Costruire diverte

ANNO III - NUMERO 8/9 - SETTEMBRE 1961

PREZZO L. 150

semiconduttori professionali

transistori per commutazione a tensione elevata

Sono transistori al germanio pnp
a giunzione di lega, adatti per commutazione
in applicazioni professionali e militari
quando siano richieste
elevata tensione, stabilità delle caratteristiche
ed un alto grado di affidamento.

Tra le varie applicazioni speciali:
circuiti con indicatori al neon,
circuiti di comando di relais,
circuiti numeratori a lettura diretta.

		V_{CBO} (volt)	I_C (mA)	P_C (mW)	h_{FE}	f_{ab} (Mc)	I_{CBO} (μA) a V_{CB} (V)	V_{CE} (SAT) (mV)	
45 volt	2G 524	—45	500	225	35	2.0	10 a - 30 100 a - 45	83	I_c = 20 mA I_b = 2.0
	2G 525	—45	500	225	52	2.5	10 a - 30 100 a - 45	83	I_c = 20 I_b = 1.33
	2G 526	—45	500	225	73	3.0	10 a - 30 100 a - 45	85	I_c = 20 I_b = 1.0
	2G 527	—45	500	225	91	3.3	10 a - 30 100 a - 45	93	I_c = 20 I_b = 0.67
70 volt	2G 1024	—70	500	225	35	2.5	10 a - 30 30 a - 70	75	I_c = 20 mA I_b = 2.0
	2G 1025	—70	500	225	52	2.8	10 a - 30 30 a - 70	75	I_c = 20 I_b = 1.33
	2G 1026	—70	500	225	73	3.2	10 a - 30 30 a - 70	75	I_c = 20 I_b = 1.0
	2G 1027	—70	500	225	91	3.6	10 a - 30 30 a - 70	80	I_c = 20 I_b = 0.67
105 volt	2G 398	—105	100	100	57	1.0	14 a - 2.5 50 a 105	110	I_c = 5 mA I_b = 0.25

licenza general electric co. U.S.A.

società generale semiconduttori s.p.a. agrate milano italia

uffici di milano: via c. poma 61 - tel. 723.977

Costruire diverte

RIVISTA MENSILE DI TECNICA APPLICATA

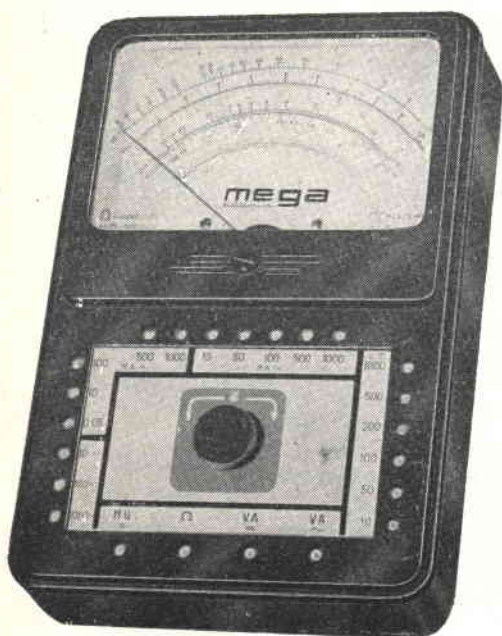
DIRETTORE RESPONSABILE: GIANNI BRAZIOLI
DIREZIONE, REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE: BOLOGNA
VIA CENTOTRECENTO N. 18 - TELEFONO N. 22.78.38
PROGETTAZIONE GRAFICA: LUCIANO FEDERICI
IMPIANTO E STAMPA: OFFICINE GRAFICHE CALDERINI
BOLOGNA, VIA EMILIA LEVANTE 31/2 - MILANO - ROMA
DISTRIBUZIONE: G. INGOGLIA & C. - MILANO
VIA C. GLUCK, 59 - TELEFONI: 67.59.14 - 67.59.15

ANNO III - N. 8/9 SETTEMBRE 1961

È gradita la collaborazione dei lettori. Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata a: «COSTRUIRE DIVERTE» Via Centotrecento, 18 - Bologna.

Autorizzazione del Tribunale di Bologna in data 29 agosto 1959, n. 2858.
Spedizione in abbon. postale, Gruppo III.
Abbonamenti: per tre anni L. 3.500, per due anni L. 2.600, per un anno L. 1.500. Numeri arretrati L. 150. Per l'Italia versare l'importo sul nostro Conto Corrente Postale 8/15272. Abbonamenti per l'estero il doppio. In caso di cambio d'indirizzo inviare L. 50 in francobolli.

strumenti elettronici
di misura e controllo

milano - via degli ombrelli, 4 - telefono 29.61.03

TECNICI!

preferite l'analizzatore di maggior dimensione

Analizzatore TC18E

Questo analizzatore compendia requisiti e prestazioni tali da essere idoneo per i tecnici particolarmente esigenti.

Sensibilità cc.: 20.000 ohm/V.

Tensione cc. 6 portate: 10 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1.000 V/fs.

Correnti cc. 5 portate: 50 μA - 10 - 100 - 500 mA - 1 A/fs.

Sensibilità ca.: 5.000 ohm/V **(diodo al germanio).**

Tensioni ca. 6 portate: 10 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1.000 V/fs.

Correnti ca. 5 portate: 10 - 50 - 100 - 500 mA-1 A/fs.

3 Portate ohmetriche: letture da 0,5 ohm a 10 Mohm.

Galvanometro con gioielli anti-coch.

Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito.

Dimensioni: mm. 190 × 130 × 43.

PRODUZIONE 1961-62

Analizzatore Pratical 10
Analizzatore Pratical 20 C
Analizzatore mod. TC 18 E
Oscillatore modulato CB 10
Generatore di segnali FM 10
Voltmetro elettronico 110
Capacimetro elettronico 60
Oscilloscopio 5″ mod. 220

Per ogni Vostra esigenza rivolgetevi presso i rivenditori di accessori radio-TV

IL DIRETTORE PER VOI...

Andate sull'Adriatico? Vi siete portato tutto il necessario? E vi siete preparati bene? Anche linguisticamente?

Eh sì! Perché quest'anno la preparazione linguistica è importante: per esempio, lo sapete cos'è un « cin-cin-baf »? Beh, ve lo dico io, tanto non ci arrivereste mai; è il bicchiere che si beve prima di cadere ubriachi fradici: cin-cin; poi, baf!

Questi sono i temi. Anima di Petronio, dammi la forza di seguirti (magari nelle tue stesse condizioni, cioè con la idilliaca e morbidamente languida schiava fulva al fianco); perché questa era è da accartocciare e gettare nel cestino!

Mah! L'avevo detto tante volte: « Rimini non mi pesca più; Riccione poi men che meno », e invece...

Beh, mi consolo pensando che Marlene Schmidt è miss Universo: come, la notizia vi lascia freddini così? Ma allora non sapete l'attività, diciamo « civile » della Marlene nostra: ingegnere elettronico! È una collega.

Pensate, genti, se fosse Lei che si accingesse a spiegarVi cos'è un diodo Zener! May day, may day, forza di volontà, riportami nel seminato, altrimenti questa è la volta che prendo la Lufthansa e con la scusa che il compito della Direzione della Rivista è troppo pesante, vado a offrire a Marlene di collaborare; poi, chissà! Da cosa nasce cosa, e... NIENTE « e »; lasciamo perdere. Adesso mi schiarisco la voce, ed accenno per davvero al funzionamento del diodo Zener come avevo premesso.

Dunque; il diodo Zener è un regolatore di tensione, che esplica, nei moderni alimentatori, la funzione che un tempo era patrimonio delle « stabilovolt » a gas.

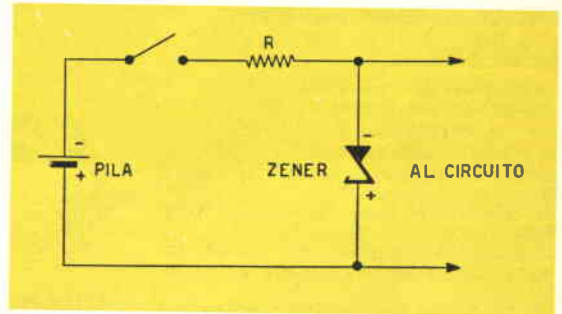
Ricordate come funzionano? Esse sono resistenze non lineari: fino a che la tensione da regolare non supera il livello normale, la stabilovolt resta inerte: poi, se appare una sovratensione, si ha l'innesco dei gas contenuti nella valvola: di conseguenza la resistenza interna della valvola cade, ed attraverso la resistenza « di carico » la stabilovolt assorbe una corrente fortissima, rispetto a quella di riposo: il che produce una caduta di tensione, e riporta istantaneamente al livello richiesto la tensione che arriva all'apparato protetto.

Il diodo « Zener » pur essendo un solido, e quindi con la più completa esclusione di gas, si comporta nella identica maniera.

Esso è collegato, nei casi normali, come la « stabilovolt » classica: la tensione arriva al diodo attraverso una resistenza di carico, ed esso è **collegato** in parallelo alla sorgente ed all'utilizzatore: fino che la tensione d'alimentazione non supera il livello fissato per l'apparecchio, il diodo conduce solo una corrente bassissima « di fuga »: poi, se la tensione sale ad un livello che supera il richiesto, il diodo di colpo conduce una corrente fortissima, il che provoca una caduta di tensione attraverso la resistenza di carico R e ristabilisce la tensione opportuna.

Molto semplice, no? I diodi « Zener » sono costruiti oggi per stabilizzare tensioni che spaziano da 1 a 117 volts, secondo le nostre ultime informazioni, quindi ce n'è per ogni uso. La tensione alla quale si ha il « crollo » della resistenza interna del diodo, e quindi un forte flusso di corrente, viene chiamata « tensione di Zener » per l'appunto, ed il progettista la sceglie in base alla tensione massima dell'apparecchio protetto: sei volt massimi di tensione? Diodo con tensione Zener di sei volt! E così via.

Per chiarire ulteriormente il funzionamento, ho disegnato uno schemino in cui appare un alimentatore a « Zener ». Il funzionamento l'ho già accennato: resta solo da dire che questi diodi devono essere collegati al contrario di quanto potrebbe parere: cioè inseriti con le polarità **eguali** a quelle della pila. E con questa brevissima scorsa sul diodo Zener vi saluto, proponendovi questo indovinello; cosa vuol dire:
« Jo ha ingorgato il cin-cin-baf and now è in orbita »?

Eh, eh, diabolico nevvero? Vuol dire: « Il povero Giovanni si è ubriacato e adesso è qua in giro che sta male! ». Oh tempora! Oh mores!

TESTER PER RADIO E TV
ccm
MOD. TS100 5.000 ohm/V
MOD. TS120 20.000 ohm/V
GARANTITI!!!!
dB
TESTER MOD. TS120
20000 Ω/V
Ω x 10 K
Ω x 1 K
Ω x 100
Ω x 1
50 μA
0.5mA
5 mA
50 mA
500mA
3 V=
15 V~
10 V=
50 V~
30 V=
150 V~
100 V=
500 V~
300 V=
1500 V~
1000 V=
VmA±
dB~
Ω=
V~
Ω~pF
Com

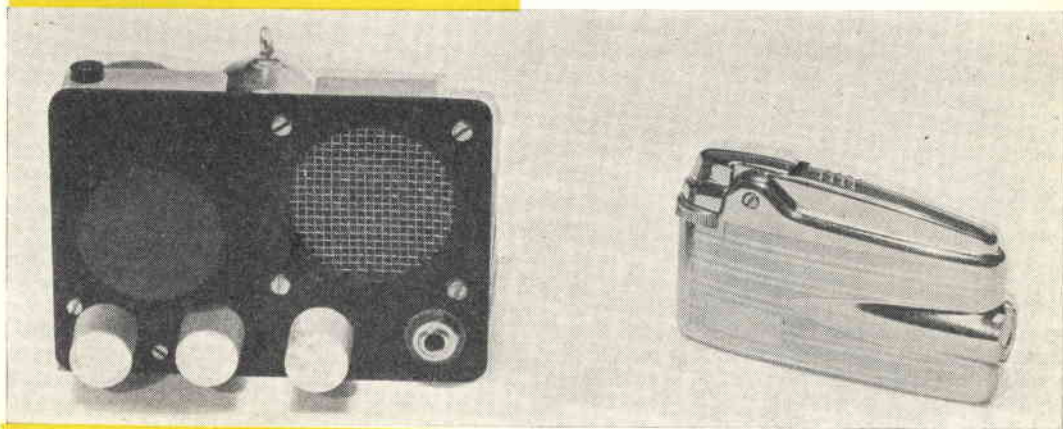
Dott. Ing. MARCELLO ARIAS

UN MICROPROFESSIONALE PER LA GAMMA DEI 10M

Questo piccolo apparecchio ha un circuito a reazione-superreazione che gli fornisce una elevatissima sensibilità pur con antenne ridotte. Si nota anzi che antenne molto sviluppate non danno sensibili vantaggi e tendono invece a rendere poco stabile il circuito e a spegnare il soffio. I migliori risultati si conseguono con uno stilo lungo da un minimo di 15 ÷ 20 cm a un massimo di 1 metro.

La denominazione di professionale in miniatura non deve apparire pretenziosa perché lo apparecchio è dotato di una eccellente sensibilità, ha la sintonia fine, il controllo di sensibilità AF e di guadagno BF.

Lo schema si illustra da sé. La bobina è il componente più interessante dell'apparecchio e va costruita con particolare cura. Essa stabilisce un forte grado di reazione e condiziona la elevata sensibilità dell'apparecchio.

La griglia del triodo rivelatore in reazione è controllata da un potenziometro da 1 MΩ lineare che serve a variare la sensibilità AF. Segue uno stadio BF; l'uscita avviene o sul primario di un trasformatore di uscita o sulla cuffia. È consigliabile quest'ultima se si desidera un livello sonoro elevato o se si ascolta in ambiente rumoroso.

Elenco e discussione dei componenti

RICEVITORE

Valvola. - Doppio triodo. Consigliati: 12AT7 (ECC81); 6BZ7; 6BG7. Usato nel prototipo il tipo 2C51 noval.

Altoparlante. - Indicato un AP del tipo per transistori ad es. un ricambio Sony ovvero uno degli ottimi BETA. Usato nel prototipo: BETA U5.

Variabile. - Ad aria da 30 pF max. Esempio GBC 0/61 ovvero 0/82. Usato nel prototipo GBC 0/61.

Compensatore. - Ad aria, capacità max 2 pF. Nel prototipo è stato usato un Geloso n. cat. 2811 cui sono state asportate tutte le lamine ad esclusione di due contigue, una di rotore e una di statore; sulla vite (in ottone) è stato saldato un alberino per il comando a manopola anziché a cacciavite. È adatto anche un compensatore GBC 0/1.

Bobina. - Supporto in cartone bachelizz. Ø 16 mm. Si avvolgono 8 spire di filo rame Ø 0,8 ÷ 1 mm spaziate di 1 mm così da ottenere un avvolgimento lungo circa 15 mm. La presa per l'antenna è a due spire e mezzo sotto il capo che viene collegato a Cv. Si avvolge un giro di nastro adesivo sulle spire centrali della bobina quindi si avvolge per la reazione una spira di cavetto a più capi (quello da trecciola ricoperto in vipla). Tale spira deve risultare compresa tra la 4ª e la 5ª dell'avvolgimento sottostante. Uno dei capi della spira va a massa, l'altro alla placca tramite il condensatore da 500 pF.

Trasformatore di uscita. - Usato nel prototipo il piccolo sTc che C.D. regalò nella prima campagna di abbonamenti. Ottimi anche il Geloso 100T5000C ovvero 100T7000C; idem per i GBC H/82, H/85, H/88. Qualora le dimensioni dovessero essere molto ridotte si consiglia il GBC P/142.

Potenziometri. - Ambedue da 1 megaohm lineari. Collegare come in figura.

Resistenze. - 0,1 MΩ, 1 MΩ, 2 MΩ, tutte da ¼ watt.

Condensatori. - Il condensatore in parallelo a Cv e Cp serve a centrare la banda che particolarmente interessa. Può essere inizialmente omesso; se la banda non interessa si dispone in parallelo a Cv e Cp una capacità di 5-10-15 20 pF fino a portarsi in una zona interessante.
Altri condensatori impiegati nel circuito: 2 pF; 50 pF; 500 pF; 10000 pF; 20000 pF.

Jack per cuffia; se il comune e a massa, isolarlo! Collegare al comune la tensione anodica, al contatto di jack la placca e al contatto che chiude a riposo, il primario del T.U. come da schema elettrico. Quando la cuffia è disinserita, è connesso il primario del T.U. e viceversa. Usato nel prototipo il GBC G/1539.

ALIMENTAZIONE

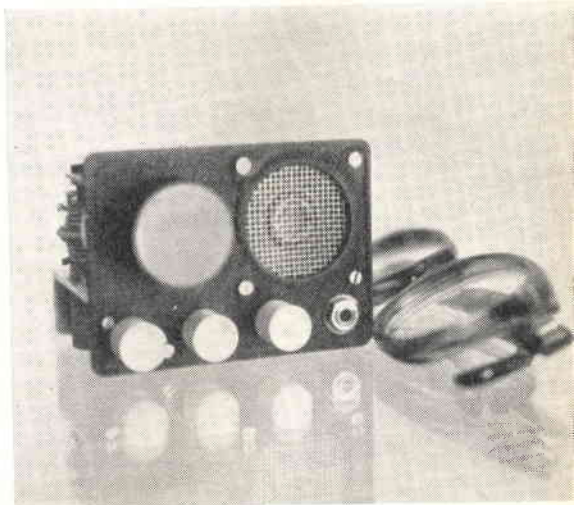
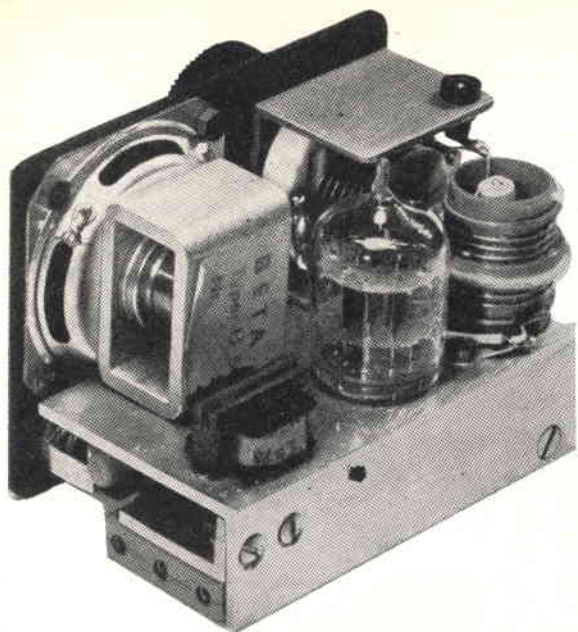
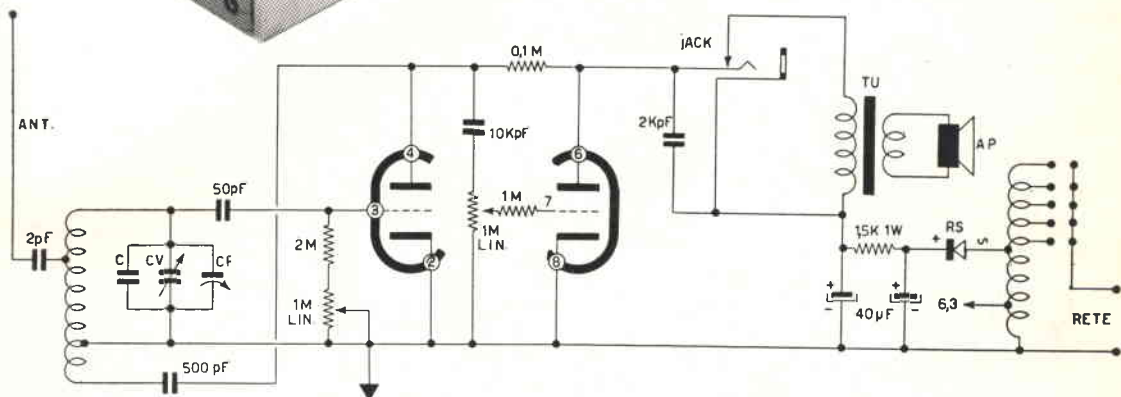
Trasformatore. - Autotrasf. con primario universale e prese a 6 o 12 volt per i filamenti e a 180 volt per l'anodica.

Raddrizzatore per 250 volt 50 mA.

Condensatori elettrolitici da 40 + 40 microF, 350 VLcc.

Resistenza da 1500 ohm, 2 watt.

Cambio tensione.

Interruttore.
La costruzione non è critica; la precauzione più notevole è l'isolamento del corpo del jack da massa per non mettere in corto circuito la anodica.
È sempre consigliabile l'uso di un telaietto metallico, ma agli « aficionados » delle plastiche posso dire in un orecchio che se il prototipo ha una rigida veste « professionale », la versione di prova era montata su bachelite e la valvola fermata con nastro adesivo...!

A sinistra: **Vista posteriore del piccolo ricevitore. Sono visibili tutte le parti principali: variabile, bobina, valvola, altoparlante, ecc. Si noti la spinetta tripolare sotto lo chassis, che serve a collegare l'alimentatore che l'autore ha costruito a parte.** Al centro: **Schema elettrico del ricevitore.** In casso: **Un accostanmento umoristico: il ricevitore descritto, posato su di un vero ricevitore professionale.**

LIBRI GRATIS PER VOI

In questi ultimi anni, le maggiori industrie hanno iniziato una nuova forma di propaganda molto efficente e simpatica: distribuiscono manualetti tecnici agli interessati, che sono assolutamente gratuiti. Questo indirizzo è ora seguito da una infinità di aziende, ed i manualetti sono sempre più completi, illustrati ed interessanti.

Iniziamo da questo mese un servizio di segnalazione per i lettori, che potranno richiedere gli opuscoli di loro interesse.

Consigliamo i richiedenti ad accludere **sempre** i coupons di risposta (particolarmente per l'estero) e di richiedere i manuali battendo a macchina la lettera.

Alcune ditte non danno evasione alle richieste, se la lettera non è scritta nella loro lingua; per quanto possibile, è sempre cortese ed utile far tradurre la richiesta, che sarà comunque contenuta in poche righe: « Spett. Ditta, leggendo la recensione del vostro manualetto..., sulla rivista Costruire Diverte, mi sono accorto che sarebbe per me del massimo interesse, e pertanto Vi sarei grato se voleste inviarmelo. Con i miei ringraziamenti, gradite i più distinti saluti ».

Di massima questa lettera « standard » va bene.

Ricordatevi di aggiungere **sempre** il Vostro nome ed indirizzo completo **nella lettera**, oltre che nel retro della busta.

E veniamo ora alle « scoperte » di questo mese.

« **La riparazione dei relais** »: opuscolo illustrato edito dalla Ditta « P. K. Neuses inc. - 551 N. Dwyer St., Arlington Heights, Ill. USA ».

Illustra in dettaglio l'argomento, e comprende addirittura un elenco degli arnesi adatti e la terminologia tecnica.

« **Newmarket Transistor Application** »: manualetto, a nostro parere, di estremo interesse per i lettori. Sono descritti praticamente, 30 circuiti, convertitori, flash, automatismi vari, amplificatori audio, ecc. ecc.

Edito dalla fabbrica di transistori « Newmarket Transistors LTD., Exning Road, Newmarket-Suffolk, Inghilterra ».

« **Manuale GED-3908 General Electric** ». Descrive efficacemente la tecnica della automazione, e fornisce indicazioni pratiche sul calcolo elettronico, la strumentazione, i dispositivi sensibili ed automi vari.

Edito dalla General Electric Co., DeptEL, Shenectady 5 - NY - USA.

« **HP-Journal** ». Pubblicazione periodica di uno dei più famosi costruttori di strumenti di misura, la « Hewlett-Packard ».

Il numero 6, ultimo uscito nel 1961, descrive due alimentatori per prove sui semiconduttori: caratteristiche tecniche, impiego, ecc. ecc.

Edito dalla « Hewlett-Packard Co., 1501 Page Mill Road., Palo-Alto, California, USA ».

« **Saldare è facile** ». Pare una rubrica della RAI, ma non lo è. È invece la nuova edizione del noto manuale dedicato ai principianti in elettronica, dalla « Kester Solder ». Il perfetto manuale, inizia addirittura con una descrizione sull'importanza storica dello stagno (!) ed in modo azzeccato e « leggero » giunge alla tecnica delle saldature in elettronica, illustrando con fotografie e disegni i procedimenti.

Un manualetto veramente prezioso. È edito dalla « Kester Solder Co., 4201 Wrightwood Ave, Chicago - Illinois - USA ».

« **The General Radio Experimenter** ». Altra pubblicazione periodica di una famosa ed « antica » fabbrica di strumenti, dedicata ad esperimentatori e studiosi. Il numero più recente visto da noi è il « doppio » di gennaio-febbraio 1961: contiene la descrizione di un frequenzimetro (il tipo 1142-A) e la descrizione di prove sui diodi per VHF.

Nota interessante: allegato al testo è un riassunto in lingua italiana del 34° volume che comprende i numeri della pubblicazione editi da gennaio a dicembre del 1960. Edito dalla: General Radio, co., West Concord, Mass. - USA.

Con queste segnalazioni, abbiamo terminato, per agosto: a settembre ve ne daremo altre.

IL TOPO DI BIBLIOTECA

TRANSISTOR
al germanio al silicio
per alta frequenza
per media frequenza
per bassa frequenza
di potenza
per circuiti di commutazione
applicazioni:
Radioricevitori - Microamplificatori -
Fonovaligie - Preamplificatori microfonici
e per pick-up - Survoltori c.c. per alimentazione
anodica - Circuiti relè - Calcolatrici elettroniche
FOTOTRANSISTOR
per impieghi industriali
DIODI
al germanio al silicio
applicazioni:
Rivelatori video - Rivelatori a rapporto per FM -
Rivelatori audio - Discriminatori e comparatori
di fase - Limitatori - Circuiti di commutazione -
Impieghi generali per apparecchiature professionali -
Impieghi industriali -
FOTODIODI
per impieghi industriali
semiconduttori
PHILIPS
Piazza IV Novembre 3 Milano

18W CON TRE VALVOLE

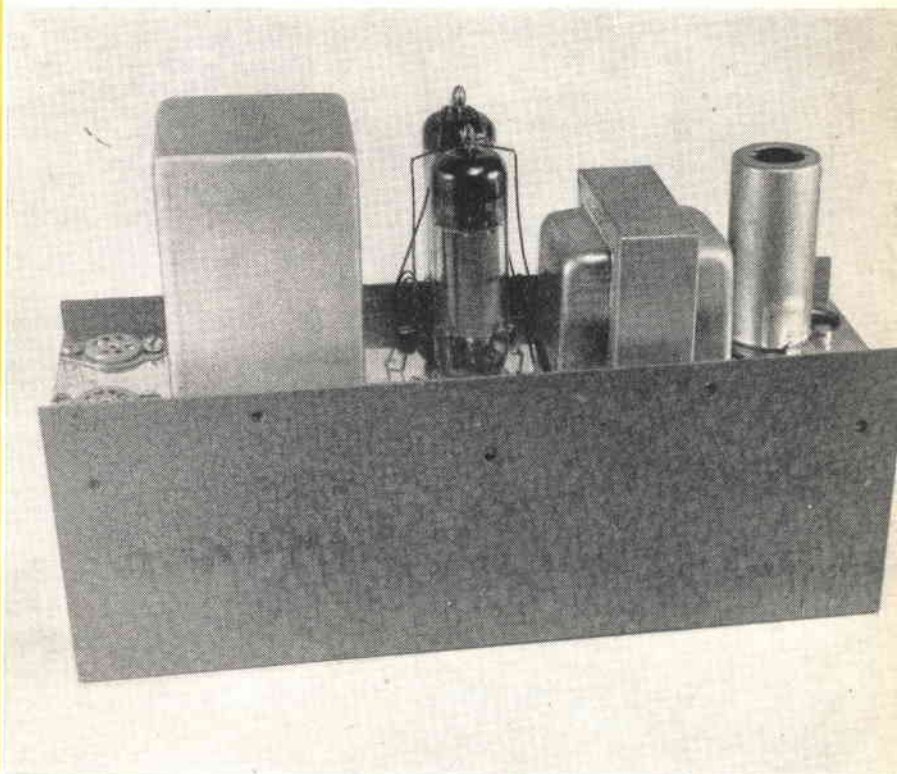
Quello che sto per presentarVi, non è una realizzazione di avanguardia: e neppure un circuito elaborato e difficile da costruire; il mio progetto è invece un « mulo » dell'elettronica: un tutto semplice, robusto, efficiente, sicuro.

Si tratta di un amplificatore audio, in cui ho curato, per quanto possibile, di ottenere la massima potenza utile con la massima semplicità circuitale.

Ne è risultato un complesso che ha tre sole valvole e relativa scarsa complessità di montaggio.

Però con queste tre valvole si « tirano fuori » ben diciotto watts, sufficienti ad alimentare un impianto di diffusione di medie dimensioni, quale può essere quello da impiegare per un piccolo cinematografo o un grande salone: nonché per discorsi all'aria aperta, o, se si vuole, per una sala da ballo... e così via.

A seconda delle necessità, all'amplificatore potranno essere collegate due trombe esponenziali da 10 watts ciascuna, o due grossi alto-

parlanti per diffusione della stessa potenza, oppure 10 altoparlanti da 2 watts: o 20 da 1 watts... ecc.

Lo schema dell'apparecchio è molto semplice, in omaggio alle premesse di progetto.

Ho usato tre valvole: una 6AN8, triodo-pentodo, con le due sezioni che fungono da preamplificatrici, e due valvole EL84 finali in classe AB1.

Il segnale all'ingresso, può essere fornito da un microfono o dalla testina di un pick-up: essendo ad alta impedenza può essere fornito da tutti i tipi più correnti di microfoni o testine: capsule piezoelettriche, ceramiche ecc. ecc., vanno benissimo. Attraverso al condensatore da 10.000 pF, il segnale viene accoppiato alla griglia del pentodo contenuto nella 6AN8.

Alla placca del pentodo si ritrova il segnale molto amplificato.

Successivamente, il segnale perviene al triodo della 6AN8, e da questo al trasformatore di pilotaggio (T1). Ho scelto l'accoppiamento a trasformatore, perché questo sistema permette un miglior bilanciamento dello stadio finale, e naturalmente, evita anche l'uso di una valvola apposita che lavori quale « invertrice di fase ».

Al trasformatore T1, segue il push-pull finale in classe AB1, ed a questo, il trasformatore d'uscita.

A proposito del finale: io ho usato due EL84, perché mi proponevo di ottenere una potenza di 18 W dall'amplificatore: però con alcune semplicissime varianti, si possono ottenere potenze e prestazioni assai diverse. Allego uno specchietto con queste possibili modifiche.

Tengo a chiarire, in ogni caso, che le diverse pendenze delle valvole elencate ad esempio, possono leggermente influire sul rendimento del tutto: causando una potenza variabile in più o in meno, secondo il segnale di pilotaggio.

E veniamo su di un piano costruttivo.

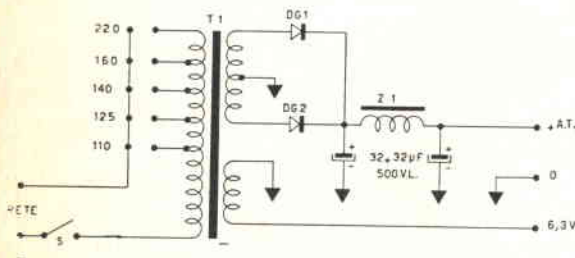
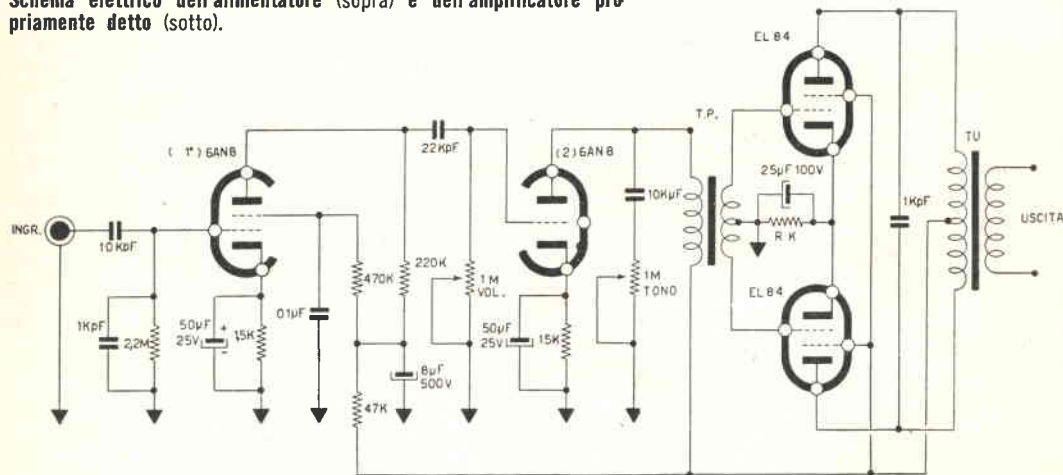
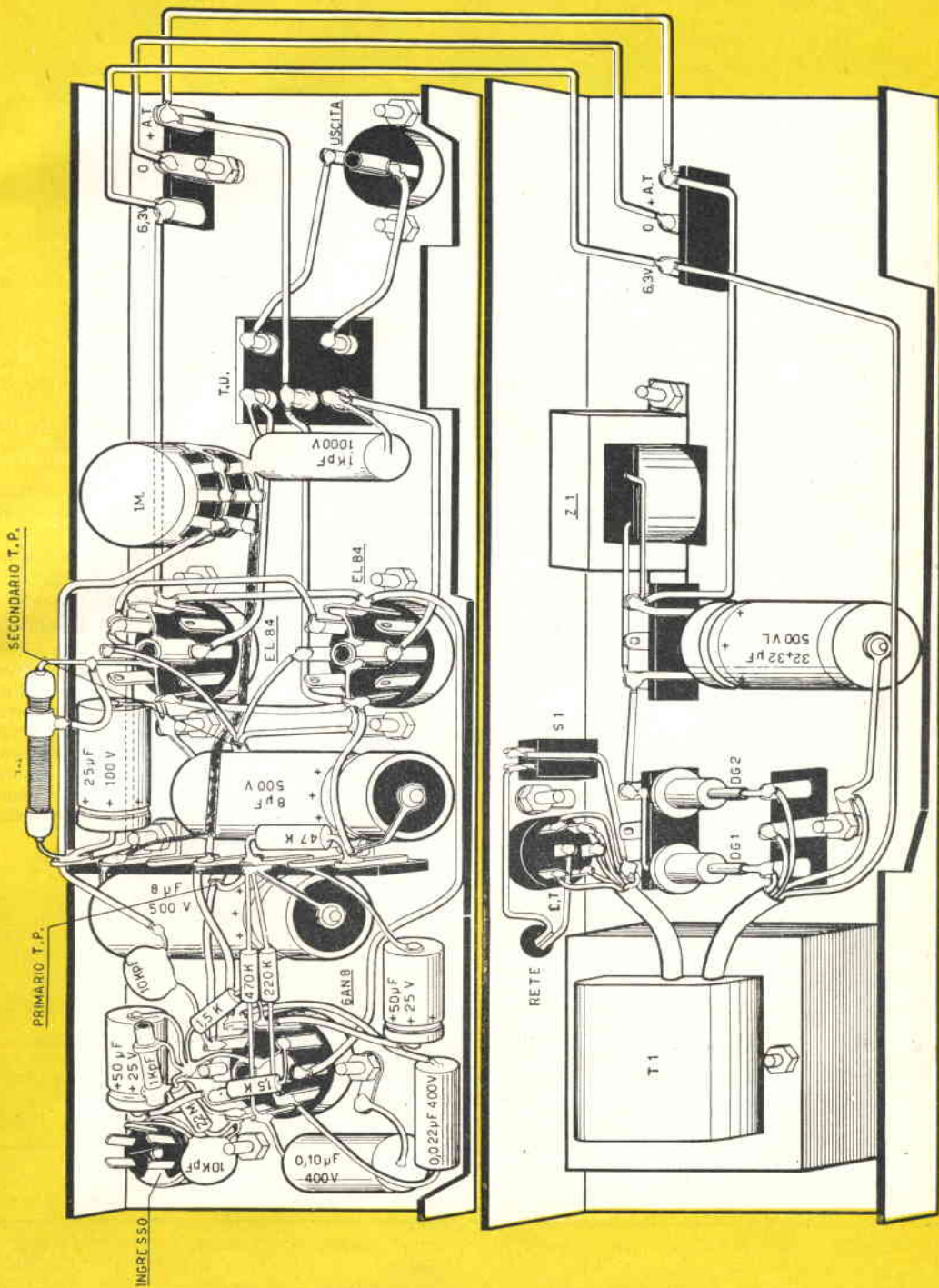
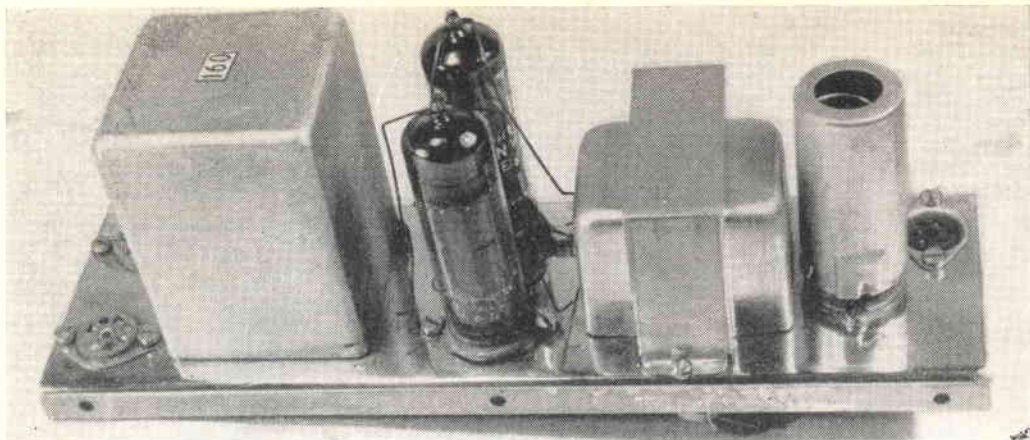
Dalle foto e dalle varie illustrazioni di questo articolo, potrete osservare come ho impostato la costruzione del mio amplificatore.

Ho cercato di ottenere un assieme compatto, anche, se ragionevolmente spaziato per dissipare il calore che si sviluppa durante il funzionamento.

Come si vede alle fotografie ed allo schema pratico, la « base » per la costruzione, è uno chassis rettangolare ed allungato su cui trovano posto tutte le parti che costituiscono l'alimentatore vero e proprio.

Questo chassis, lateralmente, ha i bordi piegati in basso per circa un centimetro. A parte ho sagomato una « scatola » piegando a « U » un rettangolo di lamiera d'alluminio. Dentro la scatola, è montata orizzontalmente la sezione alimentatrice dell'amplificatore, ed, a montaggio terminato, la « scatola », sostiene lo chassis: si ottiene un assieme assai razionale e rigido: molto più compatto di quanto si potrebbe ottenere da altre soluzioni costruttive.

Il cablaggio non è difficile.

Cominciando dall'alimentatore, si presterà molta attenzione a non invertire i fili del trasformatore, che sono contraddistinti a colori: ogni marca, si può dire, ha un suo codice: comunque c'è sempre il cartellino che spiega colori e tensioni nella scatola del trasformatore stesso. Si salderanno ordinatamente quelli del

Schema elettrico dell'alimentatore (sopra) **e dell'amplificatore propriamente detto** (sotto).

Schema pratico.

cambia-tensione, dell'interruttore, dei raddrizzatori al Silicio, che in precedenza saranno stati fissati a due squadrettine apposite.

Dal positivo degli elementi al Silicio, si collegheranno gli elettrolitici, l'impedenza di filtro, ecc. ecc. A parte, anche il filo che porta la tensione di accensione e quello di massa finiranno a una basettina a 3 contatti, ove farà capo definitivo anche il positivo AT.

Si passerà quindi al cablaggio dell'amplificatore, che è sufficientemente semplice da non poter preoccupare nessun lettore di Costruire Diverte.

Sarà bene rispettare comunque le seguenti norme:

1) il filo di alimentazione per i filamenti NON deve correre parallelo a quelli che fanno capo alle griglie (altrimenti si avrebbe un forte ronzio);

2) i collegamenti del primo stadio non devono essere tortuosi: si tenga sotto mano lo schema pratico, se non si è certi di poter fare un buon cablaggio;

3) volendo fare un lavoro « curato » sarà il caso di mettere in opera calza schermante per il primo stadio, nei collegamenti di griglia: però attenzione perché la calza schermante ha la maligna tendenza a cortocircuitare altri elementi, o addirittura se stessa!

L'amplificatore non necessita di altra messa a punto che non sia una ritoccatina a RK, per trovare il bilanciamento ideale del finale.

Per il collaudo, attaccate all'uscita un altoparlante che possa sopportare la potenza erogata: attenzione a non azionare l'amplificatore senza il carico adatto, perché potreste danneggiare il trasformatore di uscita ed altre parti.

Spero di aver detto tutto quello che poteva interessare al lettore, e di averlo bene instradato, se intende realizzare questo progetto: però se qualche punto non risulta chiaro, qualche concetto non appare esposto comprensibilmente, o manca qualche dato che possa essere utile all'aspirante-costruttore, risponderò volentieri a chiunque vorrà interpellarmi, scrivendo presso la direzione della Rivista.

POTENZA MAX. RICHIESTA

WATT	Valvole da usare	Valore di RK	Dati del Trasformatore d'uscita	
10	2 tipo 6V6	170 Ω	5000 + 5000 Ω	15 W
18	2 tipo EL84	130 Ω	5000 + 5000 Ω	20 W
25	2 tipo 6BQ6	270 Ω	2000 + 2000 Ω	30 W

la sostituzione dei transistori giapponesi

— Il Vostro ricevitore tascabile giapponese non funziona più; esaminandolo Vi accorgete che per uno strano caso (cortocircuito, difetto di costruzione, ecc.) è andato fuori uso un transistore: è un ST28.

Andate dal vostro rivenditore di parti di fiducia e glielo chiedete: vi guarda come se foste appena disceso da una capsula spaziale.

— Siete un riparatore: vi portano un ricevitore giapponese: lo esaminate, e vi accorgete che il cliente nel cambiare la pila ha prodotto un cortocircuito che ha messo fuori uso due transistori; sono HJ37.

Telefonate a tutti i grossisti che vi forniscono, risposta comune: mai visti!

— Andate al mercatino della vostra città, e scorgete tra il surplus ed i ferri vecchi, un ricevitore giapponese: lo raccogliete e notate che è stato manomesso e mancano alcuni transistori. Dopo ardua contrattazione lo strappate all'omino rivenditore per qualche migliaio di lire, e ve lo portate a casa giulivi e festanti.

Modello	Marca	Tipo	Uso	Affini americani	Affini europei
HJ15	Hitachi	PNP	Audio	2N34-2N191	0C71-SFT102
HJ17	»	PNP	Audio	2N192-2N104	0C75-2G108
HJ22D	»	PNP	I	2N140-GT762R	0C45-2G139
HJ32	»	PNP	Conv.	2N140-2N218-2N135	0C44-2G140-SFT108
HJ34	»	PNP	Conv.	GT760R	2G140
HJ35	»	PNP	Pot.	3N301-2N256	0C28
HJ37	»	PNP	Conv.	2N247-2N373	0C171-2G640
HJ50	»	PNP	Audio	2N215-2N191	0C75-SFT108-2G109
HJ56	»	PNP	MF	2N139	0C45-2G139
HJ57	»	PNP	MF	2N412	0C45-2G139
HJ71	»	PNP	Conv.	2N247	2G639-0C170
HJ74	»	PNP	Conv.	2N371	2G640-0C171
HJ75	»	PNP	Conv.	2N371-2N384	0C171
ST28	NEC	PNP	Conv.	2N309	0C44-2G140
ST37D	»	PNP	MF	2N352-2N140	0C44-SFT108-2G140
ST162	»	PNP	MF	2N417	—
ST163	»	PNP	MF	2N415-2N417	0C170-2G639
2S44	Toshiba	PNP	Audio	2N109	0C72-2G270
2S45	»	PNP	MF	2N139-2N140	0C45
2S56	»	PNP	Audio	2N270	2G270
2S40	TEN	PNP	Audio	2N104	2G108
2S41	»	PNP	Pot.	2N554	THP47-0C26
2S42	»	PNP	Pot.	2N301A	0C28
2S43	»	PNP	Conv.	2N247-2N372	0C170-2G639
2S110	»	PNP	Conv.	2N247-2N371	0C170-2G639
2T6	Sony	NPN	Audio	2N228-2N1101	—
2T7	»	NPN	MF-Conv.	2N1086-2N515	—
2T8	»	NPN	Conv.	2N1086A	
2T49	»	NPN	Speciale	2N1090-2N1091	0C141
2T51	»	NPN	MF-Audio	2N94A	—
2T63	»	NPN	Audio	2N35-2N228	0C140
2T64	»	NPN	Audio	2N228	0C140
2T73	»	NPN	Audio	2N228	—

I Sony sono reperibili in Italia tramite la organizzazione Sony Società Generale Radiofonica.

Dopo aver scritto alla consulenza di Costruire Diverte, apprendete che i transistori del ricevitore sono di marca « Ten » ed i mancanti sono i tipi 2S40 e 2S43. Girate tutti i magazzini della città alla ricerca di questi transistori: inutile, non si trovano; a questo punto pensate di rivendere l'apparecchio all'omino da cui lo avete comprato, ma vi sentite rioffrire mille lire soltanto; tornate a casa di umore nero, con l'apparecchio in tasca.

Questi sono tre casi: se il lettore non è mai capitato in uno di essi, o non conosce qualcuno che avrebbe potuto esserne il protagonista, può scagliarci tranquillamente delle pietre più grosse di quelle di Polifemo accecato, di scolastica memoria.

Man mano che il tempo passa, infatti, aumentano i ricevitori giapponesi in servizio: acquistati in negozio o di contrabbando, nel giro di ben pochi anni sono entrati in Italia a diecine e centinaia di migliaia: ed è fatale, che prima o poi si guasti qualche parte su di essi, e quando ciò capita, sono veri « dolori » per chi si accinge a ripararli, per la non reperibilità della maggioranza dei ricambi.

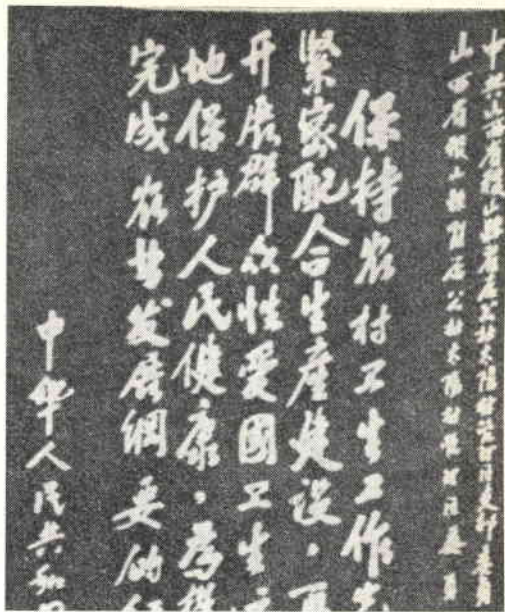
Comunque, le parti più irreperibili, sono di solito i transistori e purtroppo si deve dire che i transistori giapponesi sono studiati da dei tecnici e degli scienziati (Esaki, l'inventore del diodo-tunnel non è che uno di loro) che hanno saputo creare una « scuola » vera e propria: quindi i transistori giapponesi differiscono dagli americani e dagli europei, come gli europei e gli americani fra loro!

È assurdo, il pretendere di dare delle equivalenze dirette dei transistori giapponesi e nostrani; però studiando le caratteristiche e le applicazioni dei primi, si possono stabilire delle **affinità costruttive** fra essi e quelli prodotti da noi o in America.

Spronati dalle pressanti richieste dei lettori, abbiamo messo al lavoro un nostro collaboratore, che aiutato dalle informazioni del nostro corrispondente Americano, ha compilato una tabella di « affinità » fra i transistori giapponesi più comuni e quelli americani ed europei.

Prima di pubblicare la tabella, abbiamo voluto verificare quanto è scritto: ed è vero, che si possono tentare le soluzioni di sostituzione indicate: ma è **verissimo** che MAI si può collegare il transistore europeo o americano al posto del giapponese ed ottenere lo stesso rendimento dall'apparecchio.

Per forza di cose, infatti, i sostitutivi che noi citiamo sono sempre un po' diversi: o hanno un guadagno un po' inferiore o un po' superiore; o hanno una frequenza di taglio più alta o un po' più bassa; o hanno una tensione più alta o una più alta dissipazione, e così via. Quindi, la sostituzione del transistore giapponese, andrà « perfezionata » con vari adattamenti, per avere il rendimento iniziale. Questi « adattamenti » o meglio « accorgimenti » sono elencati di seguito:

1) Sostituendo un transistore convertitore, è **sempre** necessario procedere alla ri-taratura di tutto il reparto radiofrequenza del ricevitore. Più di rado, è necessario anche regolare la resistenza di polarizzazione della base: nel caso,

si userà un trimmer » collegato con fili corti ed intrecciati, di valore doppio della resistenza originale, usato con una resistenza fissa di protezione in serie, del valore di un quinto della resistenza del trimmer.

2) Sostituendo un transistore amplificatore a media frequenza, sarà da ri-allineare tutto il canale amplificatore MF. **Di solito** è necessario regolare la resistenza di base, il che si farà com'è descritto sopra, ed usando un generatore di segnali, o l'emissione di una stazione, per controllare il raggiungimento del massimo guadagno indistorto.

Può darsi che il transistore tolto avesse un guadagno inferiore a quello scelto per sostituirlo: in questo caso è possibile che lo stadio entri in oscillazione, e bisognerà neutralizzarlo collegando un condensatore da pochi pF (3-5-6, 8) tra il secondario della media frequenza (cioè il capo che va alla base del successivo stadio) e la base del transistore amplificatore.

3) La sostituzione di un transistore amplificatore audio è meno impegnativa: di solito basta una regolatina al valore della solita resistenza di base.

4) Quando sia da sostituire uno dei transistori del finale push-pull, conviene togliere anche l'altro, anche se efficentissimo, e sostituirli tutti e due con una coppia selezionata dei sostitutivi, altrimenti è **impossibile** bilanciare il push-pull; poiché si sostituisce la coppia, conviene anche sostituire le due resistenze che polarizzano le basi, e l'eventuale polarizzazione degli emettitori, con i valori « standard » per i sostitutori: che essendo europei, sono rintracciabili sulle caratteristiche delle Case costruttrici.

Ciò premesso, pubblichiamo la tabella delle « affinità » fra i più comuni transistori giapponesi, americani, ed europei.

Finalmente !

Ecco il più atteso
radiotelefono
tipo americano
plurivalvolare
Potente trasmettitore a quarzo
Ricevitore extra sensibile
Collegamenti fino a 10 km.

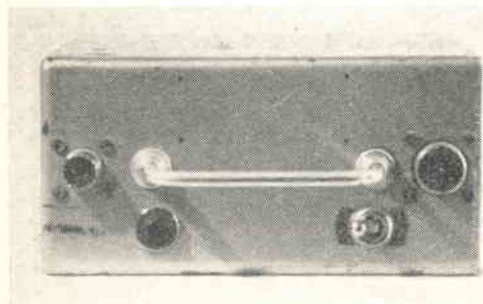
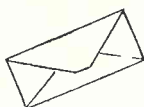
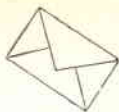
Comodissimo da trasportare
come una borsa.
Leggero
bene costruito
estremamente robusto.

Non *è un residuato !*
È come nuovo !
Frequenza 27-30MHZ, oppure 38-46MHZ
Corta antenna a stilo
Basso consumo.

Come nuovo
senza microtelefono e antenna
garantito
L. 16.000 (*valore L. 120.000*)
una coppia L. 30.000
tutti gli accessori a richiesta.

SURPLUS MARKET

BOLOGNA

VIA ZAMBONI, 53 - TEL 225.311

Sig. Giovanni Fedele - Palermo

Comunicandoci di aver scoperto un nuovo sistema rivelatore, ci invia i dati e lo schema di un « Coherer », probabilmente desunto dal giocattolo giapponese « Girobus ».

Marconi, dall'alto dei cieli, La segue e La benedice.

Sig. Bindo Paolazzi - Milano

Chiede quali fossero le caratteristiche dei radiotelefoni usati dai vari eserciti durante l'ultimo conflitto.

Lei ci pone un quesito che potrebbe occupare un libro, caro signor Paolazzi! In queste poche righe non possiamo fare che accenni!

In sostanza: l'Esercito Italiano NON disponeva di radiotelefoni! Non si scandalizzi, è così! Abbiamo perduto no?

I tedeschi avevano un ottimo radiotelefono a tre valvole chiamato « Feldfunk-sprechen » che usava una oscillatrice-rivelatrice a super-reazione,con stadio RF ed audio.

Gli Inglesi avevano la « 38 »: radiotelefono abbastanza intelligente, di cui troverà la descrizione sulla pubblicità della ditta GIANNONI.

Il Commonwealth usava la « 48 » radiotelefono assai potente ma pesante ed ingombrante, con ricevitore (supereterodina) e trasmettitore «VFO + stadio RF) separati.

I Francesi erano più o meno nelle nostre condizioni, se si esclude il « DEB-S 52 » apparato più « campale » che radiotelefono propriamente detto.

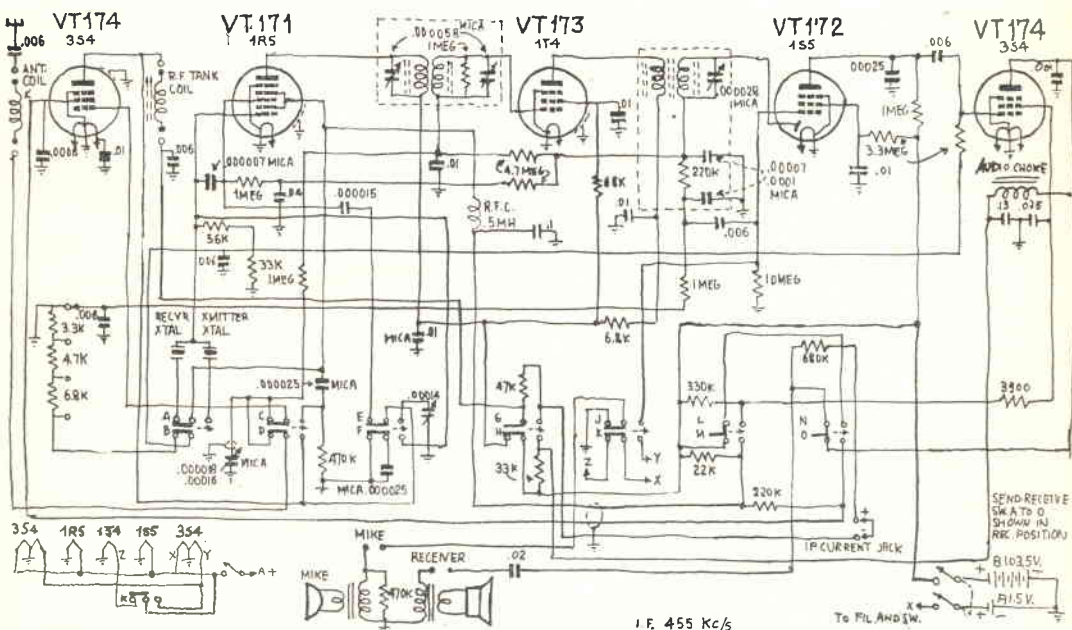
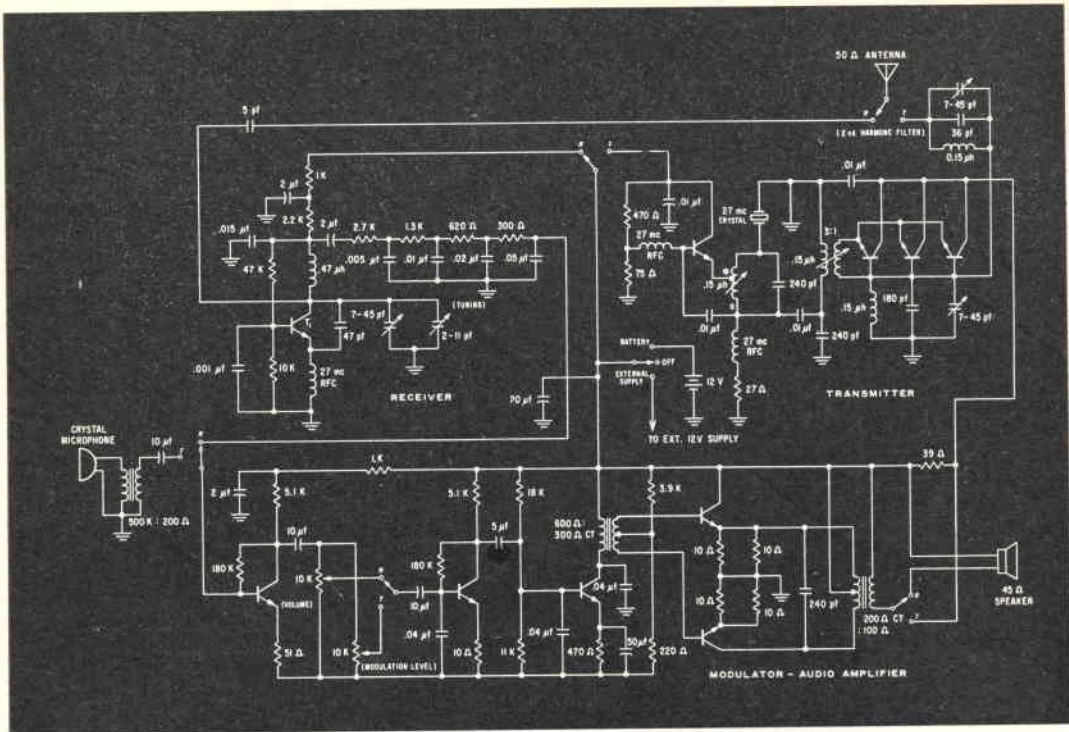
Gli Americani (dulcissimus in fundo) erano i « boss » dei radiotelefoni, dei quali era munita quasi ogni pattuglia.

BC 1000 ed equivalenti a parte, ogni unità disponeva di un SCR-536, il famoso « Handie-Talkie »: reale meraviglia tecnica dell'epoca che era il più compatto, leggero ed efficente radiotelefono usato nel conflitto. Pur così piccolo, conteneva un ricevitore supereterodina, ed un trasmettitore pilotato a quarzo.

Riproduciamo lo schema dell'apparecchio, che è tutt'ora usato e quotatissimo.. a ventitrè anni da quando fu progettato!

Moltissimi lettori

Chiedono lo schema di un radiotelefono a transistori che permetta collegamenti a oltre 5 km in ogni luogo.

Ringraziamo la Direzione studi

Consulenza sig. Paolazzi, Milano: schema dell'Handie-Talkie (SCR-536).

Potente radiotelefono, con transistori Mesa-Fairchild.

REFERENCE DESIGNATION	VALUE	DESCRIPTION
C1, C2	.0015 μf	R-F BY-PASS CAPACITOR
C3	4.7 μμf	R-F TANK CAPACITOR
C4	25 μf	STORAGE CAPACITOR
C5	.02 μf	R-F BY-PASS CAPACITOR
C6	.07 μf	R-F BY-PASS CAPACITOR
C7	.02 μf	AUDIO-PADDING CAPACITOR
C8	.07 μf	AUDIO-TIMING CAPACITOR
C9	.0015 μf	R-F BY-PASS CAPACITOR
C10, C11	82 μμf	TUNING CAPACITOR
C12	2.7 μμF	R-F TANK CAPACITOR
K1	SPDT	6-VOLT RELAY
L1		GRID COIL
L2		PLATE COIL

REFERENCE DESIGNATION	VALUE	DESCRIPTION
L3, L4, L5, L6		R-F CHOKE
R1	4700 OHMS	TRANSIENT DAMPING RESISTOR
R2	820 OHMS	GRID-LIMITING RESISTOR
R3	150K OHMS	PLATE RESISTOR
R4	43.7K OHMS	PULSE-TIMING RESISTOR
R5	1 MEGOHM	HUMIDITY ELEMENT SHUNT
R6	1100 OHMS	LOW REFERENCE RESISTOR
R7	27 OHMS	FILAMENT RESISTOR
V1A	1/2 3A5	MODULATING-OSCILLATOR TUBE
V1B	1/2 3A5	BUFFER TUBE
V2	CK 5703	R-F OSCILLATOR TUBE
T1		PULSE TRANSFORMER

NOTE: K=1000 OHMS

della SGS, che ci ha passato uno schema di assoluta avanguardia, in grado di dare le difficili prestazioni da Lei e da tanti altri lettori richieste.

Il radiotelefono usa gli ultramoderni MESA della FAIRCHILD, ora costruiti anche dalla SGS. È articolato in tre distinte sezioni:

trasmettitore; con oscillatore a 27MHZ a quarzo, e finale che usa 3 transistori in parallelo: potenza, ben 1 watt!

ricevitore; raffinata versione di super-rigenerativo, stabile, e filtrato verso la sezione

audio, che oltre da amplificatrice in ricezione, funge da modulatrice in trasmissione.

I transistori della sezione emittente sono il tipo FSC/S3001, il rivelatore a super-reazione FSC/S3005; nella sezione audio sono impiegati altri NPN, che potrebbero essere la versione « complementare » dei modelli 2G109 e 2G271 della SGS.

Altri dati:

Il ricevitore ha una sensibilità di 2 μ V. Il segnale di spegnimento è a 40KHZ.

I transistori S3005 ed S3001 sono rispettivamente sostituibili dai modelli 2N706 e 2N698.

Il controllo « modulation level », và tarato per ottenere il 100 % di modulazione, poi lasciato fisso.

Tutte le parti di questo apparato, ci risulta che siano reperibili presso la Sedi GBC; ad eccezione, per ora, dei transistori, che però possono essere direttamente chiesti alla Direzione Commerciale della stessa SGS.

Aggiungiamo che il progetto è allo studio nel nostro laboratorio, e che, presto, uscirà un nostro articolo completo su un fac-simile meno costoso, e dalle prestazioni lievemente minori di questo splendido progetto.

★

Vari lettori, località diverse

Chiedono notizie sulla radiosonda AN-AMT11.

È un complesso portato in volo da un pallone, che durante l'ascensione trasmette i seguenti dati:

Pressione atmosferica: da 1060 a 5 millibar.

Temperatura: da + 50°C a — 90°C.

Umidità relativa: dal 15 % al 90 %.

La frequenza di lavoro è compresa fra 395 e 450MHZ (UHF).

L'apparato usa due valvole: una sub-miniatura CK5703 oscillatrice RF ed una 3A5 modulatrice. Riproduciamo lo schema, che dobbiamo alla cortesia della ditta PAOLETTI di Firenze.

Una nota interessante: l'apparato AN-AMT11 può essere trattenuto dai ritrovatori, per rivenderlo o per utilizzare le parti; questa istruzione è chiaramente stampigliata sull'involucro: quindi, se siete fortunati, e se nella vostra zona ci sono stazioni metereologiche...

Sig. Martino Rugolo - Castelfranco, e molti altri lettori

Chiedono lo schema elettrico del ricetrasmettitore FU3-BU (Funkspre-ch-Geratf).

Il rintraccio degli schemi degli apparati ex Werhmacht, è un'impresa quasi disperata! Dall'origine (fabbriche tedesche) non si può avere nulla, perché nel caos post-bellico è andato perso tutto, ed in Italia ben poche persone hanno qualcosa.

Sig. Carlo Fazzi - Milano

È in possesso di una valvola EF98 che può essere alimentata a soli 12-14V di placca e griglia schermo: chiede uno schema per utilizzarla.

Pubblichiamo un circuito di amplificatore BF, che usa la EF 98 in unione a un trasistore OC26. È un progetto Philips, ottimo, e con tutte le parti reperibilissime presso qualsiasi filiale della Ditta.

★

Egr. Ing. Bassini Luigi La Spezia

Interessato al progetto di un ricevitore tascabile industriale, chiede il nostro parere sullo stadio di media frequenza « reflex » che funga anche da pilota studio.

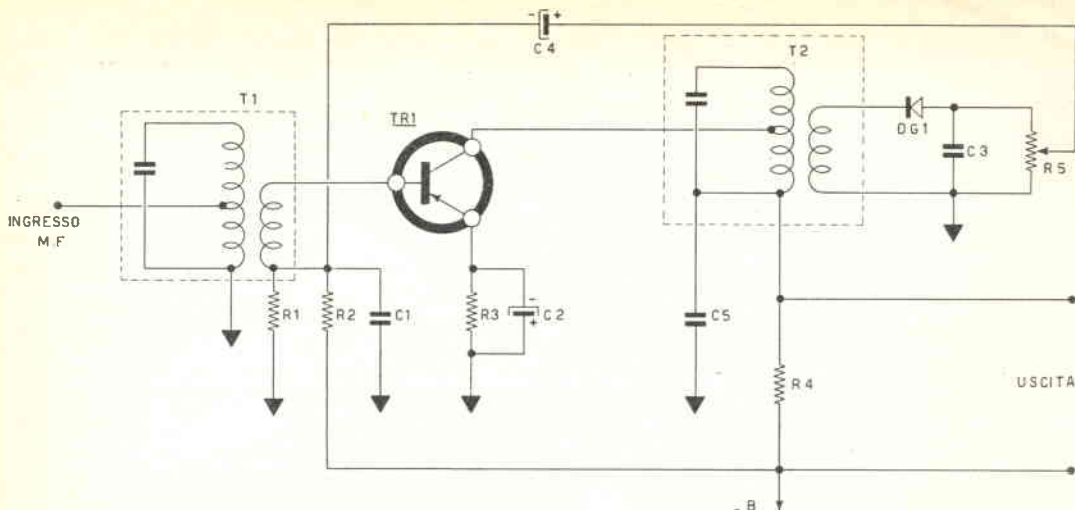
Il reflex è stato abbandonato dalla maggioranza delle Case perché è un circuito che NON PUO' FUNZIONARE BENE (!).

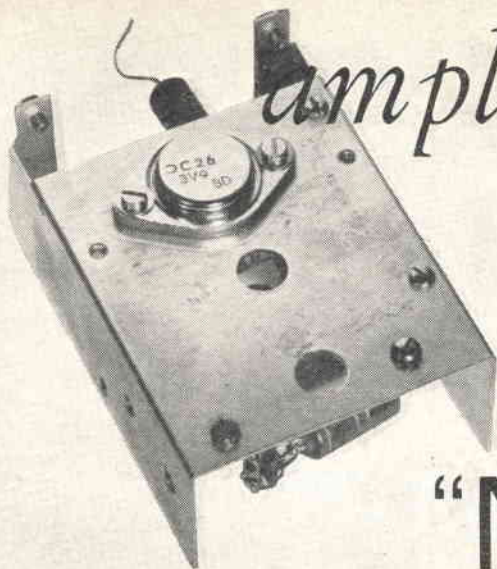
Considerando un circuito tipico (nella pagina seguente) Le diremo quali sono i punti deboli dell'assieme:

1) Il primo è « l'effetto di modulazione », dato dalla bassa frequenza sulla tensione a media frequenza che costringe a tenere basso il guadagno complessivo.

2) Il carico misto dato da R4 + il primario di T2, riduce l'amplicazione possibile in media frequenza e rende facile il sovraccarico dello stadio.

3) Il transistore tende a rivelare il segnale a media frequenza, perché i punti 1) e 2) presumono una polarizzazione che lo porta in una regione (rispetto alle curve) favorevole alla rivelazione.

4) I valori in gioco nello stadio molto spesso provocano una reazione positiva in bassa frequenza, anche supersonica, difficile da eliminare: quindi lo stadio è critico e mal si presta per realizzazioni industriali.

5) Presumendo che al posto di R4 sia connesso il primario del trasformatore pilota, il tutto risulta ancora meno pratico, perché alle difficoltà di cui sopra, si assomma quella di dover progettare un trasformatore che abbia un primario ad alta induttanza, per non avere il taglio dei bassi, ed una capacità distribuita bassa per non avere « appiattimento » negli acuti.

In sostanza, come dicevamo, il circuito risulta poco pratico per cui è stato abbandonato.

amplificatore "NOVÆ"

Molti lettori hanno notato quanto poco spesso ricorra, nelle realizzazioni commerciali di amplificatori audio, la soluzione che prevede un solo transistore finale di potenza.

Di solito, a questa sistemazione, i più accreditati e noti costruttori, preferiscono un push-pull, trascurando le complessità ed il maggior costo di questo sistema: **perché? Una ragione**, più di ogni altra, influenza questa corrente: il fatto che una determinata potenza audio (per esempio un watt) viene ottenuto da un push-pull in classe B, con molto meno dispendio di energia che con uno stadio in classe « A ».

Ora non vogliamo spiegare le « classi » noiosamente e tecnicamente, ma solo puntualizzare la differenza di rendimento fra esse, che si può riassumere così: un finale in classe B (push-pull di transistori), assorbe corrente **secondo** il segnale all'ingresso: ovvero, se il segnale cala, cala l'assorbimento, se cresce viceversa; quindi ha un consumo **variabile**; per contro un finale in classe A (singolo transistore) assorbe di continuo una forte corrente.

In pratica quindi, **con la stessa potenza di uscita**, uno stadio finale a due transistori in classe B **scarica meno in fretta la pila.**

Per contro il push-pull, ha lo svantaggio di necessitare di due transistori, del trasformatore di pilotaggio e d'uscita, o, al posto di quest'ultimo, di un altoparlante con speciale presa sulla bobina.

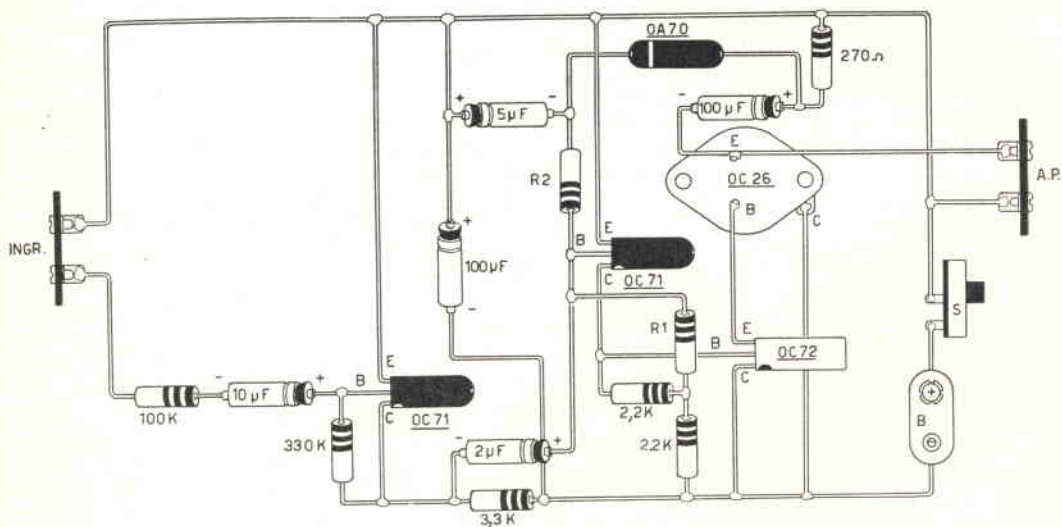
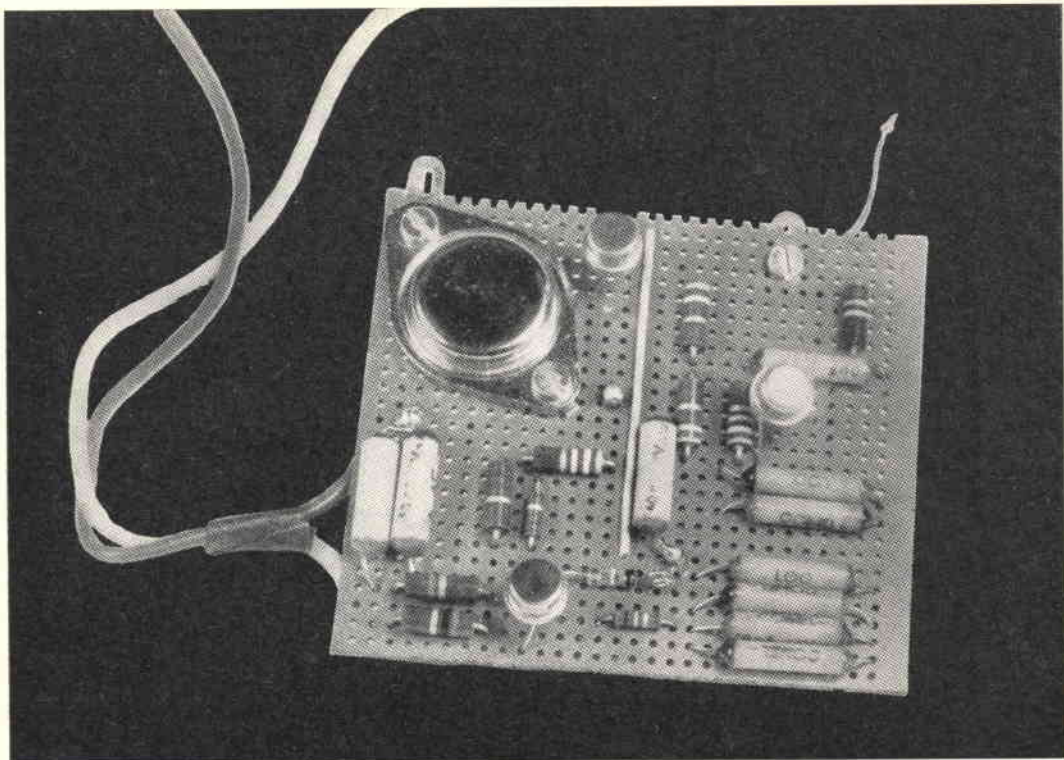
Maggiore complessità, costo ed ingombro quindi, però in genere si calcola più importante l'economia di pile nel tempo: tant'è vero che **non uno** dei ricevitori portatili a transistori del mercato, usa il finale in classe A.

Ultimamente però, i maggiori produttori di semiconduttori, hanno studiato un circuito molto interessante, sviluppato contemporaneamente dalle Philips, Thompson-Houston, Mullard, ecc. ecc.

Si tratta di un amplificatore con il finale a un solo transistore che ha le caratteristiche DI CONSUMO di un finale in push-pull; che consuma solo in base al segnale di pilotaggio ed alla potenza da erogare!

Per ottenere questo comportamento, si usa un diodo che rettifica parte del segnale amplificato bloccando il finale quando non vi è segnale di pilotaggio.

I circuiti teorici, descritti nei bollettini delle case citate, sono stati studiati nel nostro laboratorio, e li abbiamo tradotti in un circuito pratico e completo di valori, che può essere usato dai nostri lettori che desiderano un amplificatore che sia potente pur essendo semplicissimo e finalmente a BASSO CONSUMO.

Questo amplificatore può essere usato con molto vantaggio per piccoli giradischi a pile, o

In alto: **Fotografia del prototipo di questo amplificatore: i condensatori nell'angolo in basso a destra sono stati posti in parallelo uno all'altro durante le prove, per trovare la migliore capacità di accoppiamento per l'altoparlante: in pratica è da usare un unico condensatore da 100 µF.** In basso: **Lo « schema pratico » dell'amplificatore.**

come sezione audio di ricevitori portatili dai quali si richieda forte potenza senza un consumo che renda scariche le pile in poche ore. Il ricavato dei nostri studi è visibile a fig. 1: si tratta di un « quattro-transistori » con ingresso ad alta impedenza adatto per pick-up piezoelettrico.

Il primo transistore è un OC70 usato a emettitore comune, seguito da OC71 « pilotato » dal diodo (DG) che rende possibile il funzionamento particolare dei successivi stadi, bloccati quando non c'è segnale-pilota.

La potenza erogabile si aggira sul watt utile, e l'impedenza di uscita del complesso è 2,5Ω, quindi un comune altoparlante può essere direttamente connesso all'amplificatore. Il responso è buono senza essere eccellente, la banda passante va da 100 a 10000 Hz circa, senza attenuazione apprezzabile.

Costruire questo amplificatore, è un lavoro poco impegnativo: abbiamo notato che è molto difficile che insorgano i famigerati effetti reattivi che allignano negli amplificatori pluristadi.

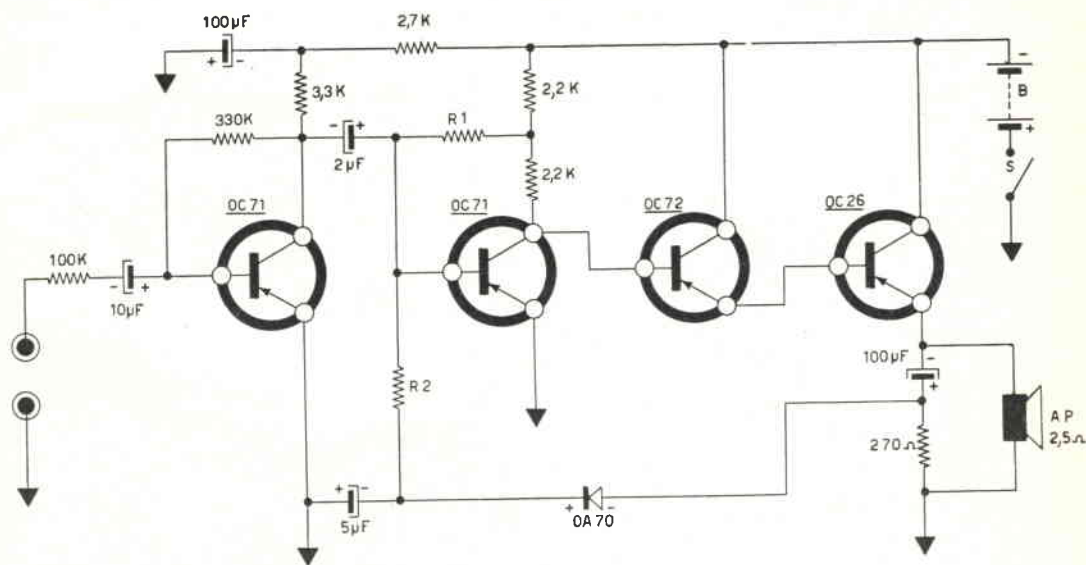
Il nostro montaggio sperimentale appare alle fotografie: esso è realizzato su di una basetta di plastica perforata: un quadrato di 10 × 10 centimetri circa.

terminali delle resistenze e dei condensatori ad angolo retto, quindi infilandoli nel perforato e pressando le parti sulla basetta, sotto la quale si collegano fra loro le parti, saldando i terminali.

Si deve fare attenzione a non scambiare fra loro i terminali dei transistori, la polarità dei condensatori, ed in particolare a **non invertire il diodo,** altrimenti l'amplificatore non funzionerebbe.

A montaggio terminato si collegheranno il giradischi ed un altoparlante da 1-2 W, e si proverà il funzionamento.

Può accadere che con i valori nominali di R1 ed R2 si abbia un cattivo funzionamento (a causa delle tolleranze delle parti, inclusi i transistori ed il diodo) e che si ottenga il suono fortemente distorto: in questo caso, si sostituiranno le due resistenze R1-R2 con due « trimmer » da 250KΩ, che verranno regolati per ottenere la massima potenza indistorta. Nel caso del nostro prototipo, i valori ideali sono risultati di 150KΩ per R1 e 110KΩ per R2: però nel **vostro** amplificatore può darsi che rileviate alcune diecina di KΩ di differenza, per ottenere le migliori condizioni.

Una ultima nota: se prevedere che l'amplificatore funzionerà anche a periodi piuttosto lunghi, alcune ore per esempio, consecutivamente, converrà montare il transistore finale su di un dissipatore termico per prevenire un riscaldamento eccessivo: una lamiera di alluminio di 10 × 10 cm. di superficie sarà pienamente sufficiente.

Schema elettrico dell'amplificatore.

La disposizione delle parti non è critica, ma è razionale disporle seguendo il percorso del segnale.

Scelta la posizione giusta per le parti, si fissa al suo posto l'OC26, quindi si possono montare tutti gli altri componenti, piegando in basso i

Vi presentiamo IL RICEVITORE R 109

Di tanto in tanto, l'Esercito Italiano decide che un ricevitore, o altro complesso, è tecnicamente superato; in questo caso, il complesso da depennare viene raccolto presso tutti i magazzini, le stazioni e le officine, ed « affastellati » gli apparecchi, si procede ad un'asta fra tutti i commercianti di « Surplus », in cui il migliore offerente si aggiudica la partita.

Il compratore poi rilancia sistematicamente i complessi sul mercato dei radioamatori, tramite inserzioni.

Noi abbiamo immediata eco di queste « operazioni »: al nostro servizio consulenza, piovono da un giorno all'altro diecine e diecine di appelli dei radioamatori acquirenti, che chiedono dalla descrizione completa dell'apparecchio ai più strani dettagli o suggerimenti sulla trasformazione e sull'uso.

In particolare, ciò è successo due volte: all'epoca della vendita del BC603 da parte di un commerciante bolognese; ed ora, nell'occasione del lancio a basso prezzo del ricevitore R109 da parte di un notissimo grossista di materiali elettronici toscano.

Nel periodo della vendita del BC603, le richieste furono tante che « per salvarci » redigemmo un articolo completo pubblicato sul numero 3 del corrente anno.

Questa volta si profila la stessa situazione, ed abbiamo deciso di agire in conseguenza, alleggerendo così la « Consulenza » di un notevole peso, e dando

ai lettori interessati, informazioni ben più ampie di quanto sarebbe stato possibile fare per lettera.

Ecco quindi la descrizione di un interessante complesso ex-militare: il ricevitore anglo-canadese R109.

Il ricevitore R109 è una supereterodina a otto valvole ed a due gamme d'onda. L'alimentazione originale prevista è data da un accomulatore a ferronichel da due volts. Il tutto è previsto per l'uso mobile, a bordo di qualsiasi mezzo, o anche per contingenti di truppa appiedati.

L'apparato offre una buona sensibilità e selettività, ed è munito di limitatore di disturbi, BFO per l'ascolto di emissioni telegrafiche non modulate, altoparlante incorporato e prese esterne per l'ascolto in cuffia: ed, in sostanza, di tutti quegli accorgimenti che classificano « professionale » un determinato ricevitore.

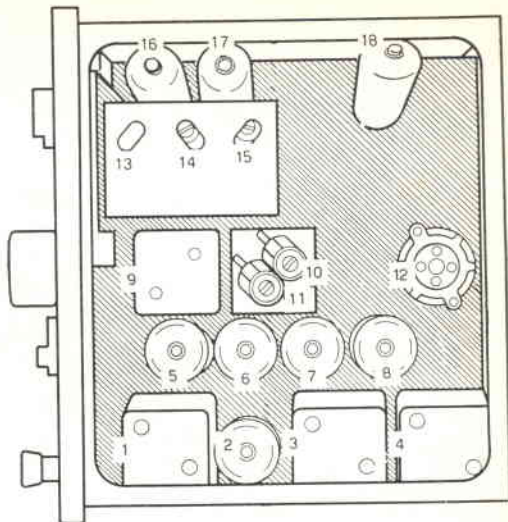
D'altra parte, l'R109 è relativamente semplice, e non usa che otto valvole, quindi lo si può classificare a ragione, un « semiprofessionale ».

Le gamme di lavoro sono due, selezionabili tramite un commutatore apposito: esse spaziano da 1,8 a 3,9 MHZ e da 3,9 a 8,5 MHZ, con copertura continua della banda, quindi sono comprese nelle gamme sintonizzabili, le due bande dei 3,5 e 7 MHZ destinate ai radioamatori; « saturate » letteralmente di stazioni, perché ritenute le « classicissime » del traffico « radioamatoristico ».

Questo, è il primo fattore che rende interessante l'apparato; si deve aggiungere, che il prezzo dichiarato dal venditore, è di sole 7.500 lire per il ricevitore completo di ogni cosa, meno le valvole: e poiché le valvole costano in media 800 lire l'una, o meno, trovandole d'occasione, si ha che il ricevitore in ordine di marcia (originale) non può costare più di 12/15000 lire.

Ci pare che questo sia un prezzo più che accettabile, per un semiprofessionale dalle buone prestazioni!

Vediamo ora come è congegnato il ricevitore, che ha diverse particolarità costruttive che lo distinguono: seguiremo lo schema elettrico, e ci sarà facile capire il funzionamento.

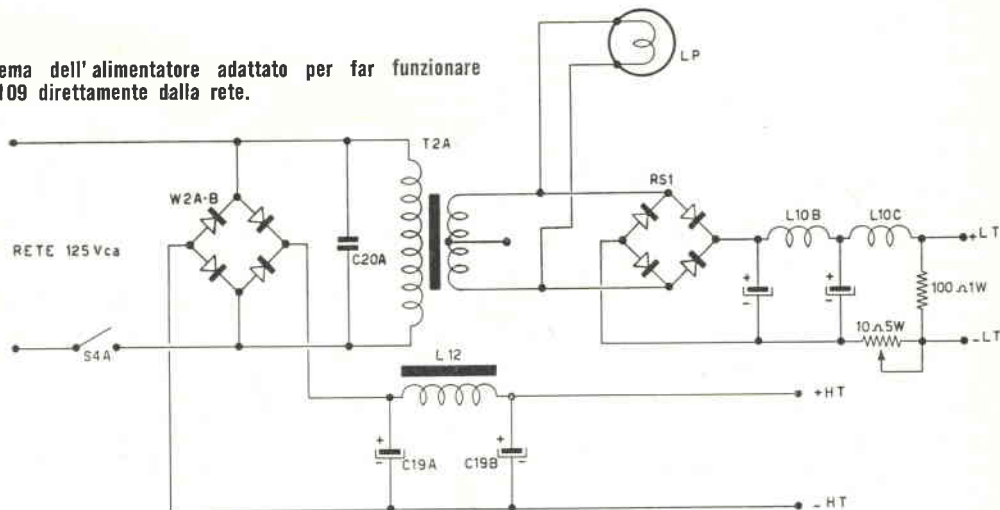
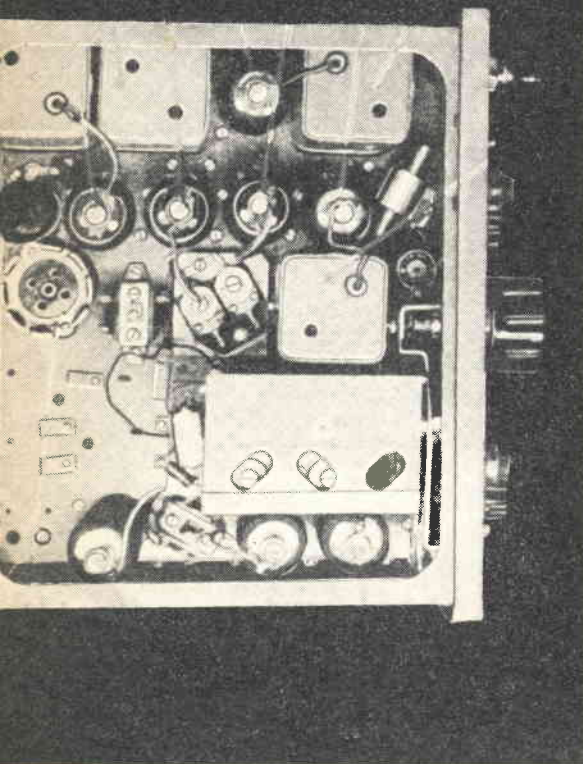
L'antenna prevista... sono due! I progettisti dello R109, per dotare l'apparecchio della massima elasticità d'uso hanno previsto la possibilità di sfruttare sia un'antenna a bassa impedenza che a media: 60 oppure 600.

Dall'antenna il segnale, attraverso S1A-S1B, viene connesso al circuito oscillante di entrata per la gamma scelta (L1a oppure L2A) da questo, attraverso C14a, giunge alla V1B, amplificatrice RF.

La valvola V1C, oscilla in radio frequenza sulla gamma scelta (L5a o L6a) ed il segnale viene iniettato sulla V1D miscelatrice, assieme alla radio frequenza amplificata dalla V1B.

Dal trasformatore L7a-L8a il segnale a media frequenza viene amplificato una prima volta dalla V1E, quindi attraverso L7b-L8b, dalla seconda amplificatrice MF, che è la V1F.

La V2A è rivelatrice audio amplificatrice nonché C.A.V., mentre la V2B funge da amplificatrice audio, finale.

Resta la V2C che serve unicamente da « oscillatrice di nota » su di un valore prossimo alla media frequenza, e che si usa solo quando si voglia creare un battimento adatto per rivelare ed ascoltare i segnali telegrafici non modulati.

Schema dell'alimentatore adattato per far funzionare l'R109 direttamente dalla rete.

Facciamo notare al lettore i due diodi W1A che servono ad eliminare scariche e disturbi violenti, lavorando da « compressore di volume » ad effetto immediato.

Per una rapida ispezione del ricevitore, nel caso che si guastasse qualche parte, i progettisti hanno previsto una serie di punti di prova, marcati allo schema « test points » e che sono raggruppati in un bocchettone esterno permettendo di eseguire le più varie misure, senza dover frugare nel cablaggio con i puntali degli strumenti.

L'alimentazione del ricevitore, originale, è un vibratore (in basso a destra nello schema) che eleva la tensione della batteria (2V) per fornire l'anodica alle valvole.

Nell'uso « casalingo » del ricevitore, l'alimentazione a batteria non è conveniente, ed è necessario sostituire il blocco vibratore con un alimentatore dalla rete.

Però la trasformazione è molto economica, perché quasi tutti i pezzi del gruppo vibratore possono essere riutilizzati per l'alimentatore a rete: per esempio la parte alimentatrice anodica che resterà tale e quale; comunque per avere le idee più chiare, conviene dare un'occhiata allo schema dell'alimentatore « rifatto ».

Si noterà che l'alimentatore anodico è stato lasciato identico, con la rete direttamente applicata all'ex secondario del T2A, che ora funge da primario. Ugualmente inalterato è tutto il complesso di filtro originale (L12-C19a-C19b).

Per contro ha « cambiato volto » la sezione bassa tensione, per l'alimentazione dei filamenti.

Infatti, è stato eliminato il vibratore con tutto il suo gruppo di filtraggio (C12-CD-E, R12-A-B, C45-C12B, eccetera).

Nello spazio rimasto vuoto, è stato montato un raddrizzatore al selenio a ponte da 6V/1A (la tensione eccede quella necessaria, ma è il raddrizzatore a tensione più bassa che sia facilmente reperibile) e due condensatori da 2000 μF a 6 volt di lavoro, per il filtraggio.

Un reostato da 10 Ω e 5W a filo, è usato per regolare accuratamente la tensione ai filamenti, mentre una resistenza da 100 Ω /1W è usata come « volano » per evitare variazioni brusche della tensione d'uscita.

Questa, in pratica, è l'unica modifica necessaria per adattare l' R109 al normale lavoro « di stazione » e risulta facile da effettuare, perché lo spazio disponibile è più che sufficiente ed i vari punti sull'alimentatore sono facilmente identificabili.

In ogni caso, essendo lo R109 un ricevitore « surplus », converrà ripulirlo e revisionarlo convenientemente, usando trielina per il pannello e per lo chassis ed un pennello rigido e sottile.

Mentre si effettua la « pulizia » sarà bene osservare attentamente che non vi siano collegamenti con i terminali ossidati o saldature staccate o corrose, e sarà buona norma misurare con il tester i vari condensatori elettrolitici, che il tempo ed il magazzinaggio avrebbero potuto deteriorare.

Un'altra precauzione utile sarà pulire con l'acetone ed un pennellino i contatti degli zoccoli, che possono essere ossidati.

Sarà necessario anche esaminare i cavetti in gomma ed i passantini che potrebbero essere screpolati, ed infine, passare anche ad una buona revisione meccanica, stringendo le eventuali viti allentate, iniettando qualche goccia d'olio nel movimento della sintonia, controllando le manopole, l'isolamento dei serrafili ecc.

USO DEL RICEVITORE

Il vostro R109, ripulito, lucidato, controllato, e con l'alimentazione debitamente adattata, è ora pronto per il collaudo.

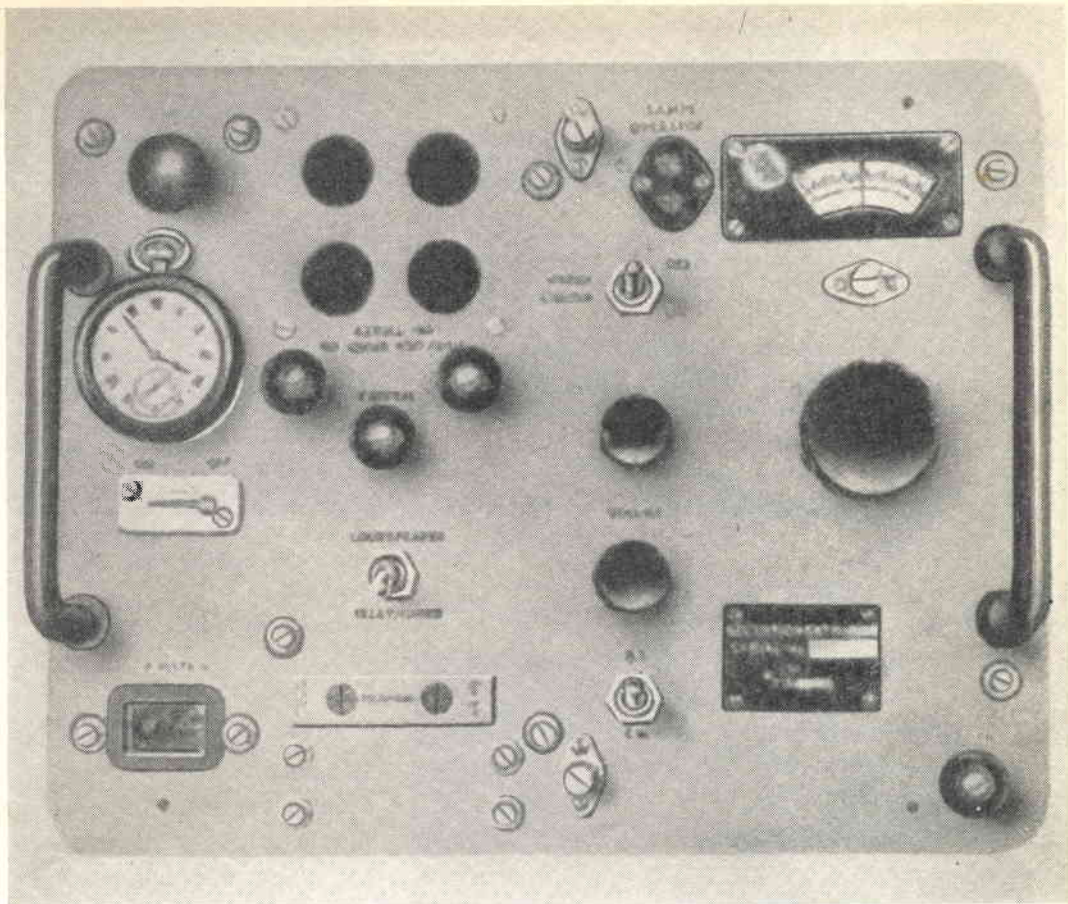
Assicuratevi, con un'ultima occhiata, che le valvole siano al loro posto e che il cablaggio dell'alimentatore sia corretto.

Regolate il reostato da 10 Ω che avete aggiunto nell'alimentazione per la massima resistenza, quindi collegate un tester (posto a 130-150-180 V cc volt fondo scala, secondo la possibilità) fra la massa ed il punto marcato + nei punti di prova di cui abbiamo parlato.

Innestate la spina nella rete a 125V ed azionate l'interruttore generale (S4a) posto a sinistra sul pannello: l'apparecchio è « acceso » nella posizione ON.

Attendete alcuni istanti: se tutto va bene, il tester indicherà circa 120V di anodica; nel caso contrario avete commesso qualche errore nel cablare l'alimentatore.

Ma tutto andrà bene, data la semplicità del lavoro; quindi, controllata l'anodica, staccherete il tester e lo collegherete in parallelo ai filamenti, posto su una por-

tata intorno ai 3 o 5 volts, sempre in continua; ruotando il reostato aggiunto, noterete l'accensione delle valvole e la salita dell'indice del tester.

Regolate il reostato fino ad avere 2 volt esatti sotto carico (con le valvole accese) quindi bloccatelo e non ritoccatelo mai più.

Azionate ora l'interruttore « loudspeaker-telephones » portandolo in alto, verso « loudspeaker »: sentirete un forte brusio nell'altoparlante.

Collegate una qualsiasi antenna, o anche un pezzo di filo comune ad uno dei serrafili di antenna che si trovano sotto all'altoparlante, regolate il volume per l'intensità gradita (« volume » è scritto tale e quale) quindi scegliete una delle due gamme e ruotate la sintonia per captare le varie stazioni.

Per verificare l'efficienza del BFO, portate su « CW » il commutatore RT-CW che si trova in basso accanto alla targhetta, ed ascoltate se si ode il pigolio, altrimenti inaudibile, delle stazioni telegrafiche ad onda persistente non modulata.

Questo è tutto; se cercate un buon ricevitore per onde corte e volete spendere POCO, siamo convinti che l'R109 sia l'ideale per voi: a parte il fatto che pur essendo così economico, il ricevitore può soddisfare anche i più esigenti « esploratori delle onde corte ».

Se Voi
non avete visitato le sedi

G B C G B C G B C

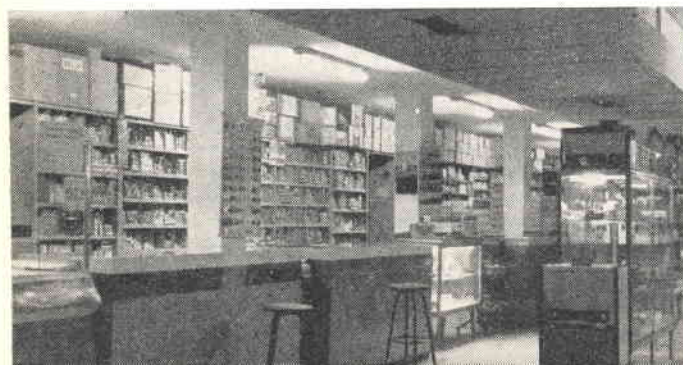
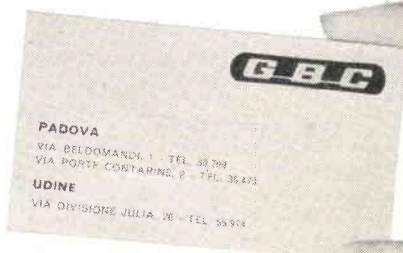
PADOVA
Via Porte Contarine, 2
Tel. 36.473 - 39.799

UDINE
Via Divisione Julia, 26 - Telefono 55.974

non saprete cosa sia la
"soddisfazione di acquistare!"

Provate,
e converrete
che è
"un'altra cosa!"
Non più pezzi introvabili.
Massima
e completa
varietà di scelta.
Scatole di montaggio:
televisore SM 2003,
radio florida - transistor,
SM 19 midroricevitore,

G B C

G B C
PADOVA
UDINE

stereo
riproduttori,
amplificatori
o qualsiasi
altro
apparecchio,
per qualsiasi esigenza
elettronica.

UN POTENTE TRASMETTITORE PER RADIOCOMANDO

Uno dei progetti più desiderati da gran parte dei nostri lettori, è il trasmettitore per radiocomando molto perfezionato; le « doti » più richieste nell'ordine, sono:

1) Esclusione delle pile anodiche.
2) Forte potenza.
3) Possibilità di emissione modulata e non modulata.
4) Esclusione di costosi transistori MESA o di altri pezzi difficili da trovarsi ed onerosi come prezzo.

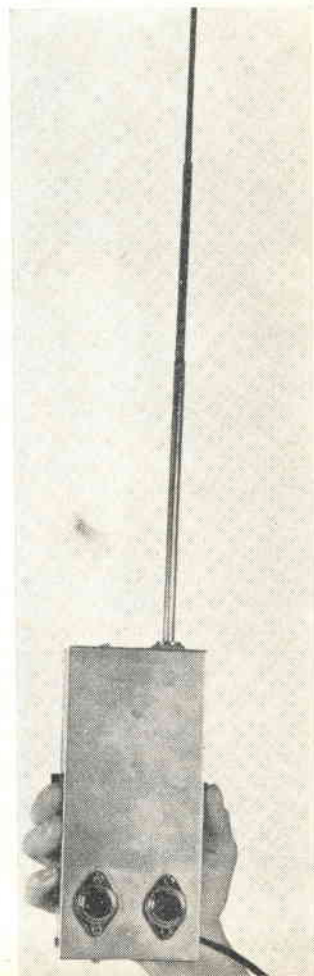
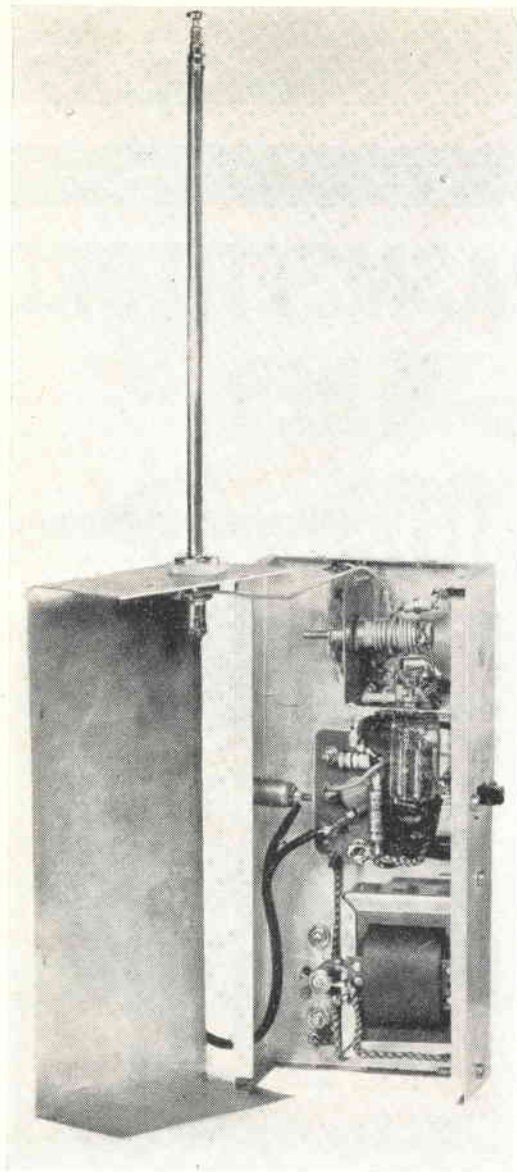
Queste richieste, tendenti apparentemente a far venire i capelli bianchi a chi era incaricato del progetto e dei relativi studi, erano **molto** difficili da soddisfare, e da diversi mesi i nostri tecnici si trovano ad esaminare progetti che non rispondevano ad una o all'altra premessa: per avere un'idea delle difficoltà, basterà dire che neppure i trasmettitori per radio-comando che sono in commercio, **costruiti da case specializzate,** possono soddisfare le richieste.

Siamo quindi orgogliosi, di presentare questo progetto di trasmettitore per radiocomando, che si può dire **superiore** a tutti i trasmettitori di produzione commerciale, sia per le prestazioni che per la semplicità.

Il trasmettitore ha queste caratteristiche:

1) È alimentato con due pile da torcia da 1,5 V poste in serie: NON usa pile da 67,5 V o ad alta tensione.
2) Ha una potenza di circa 1 W in radiofrequenza, superiore a quasi tutti i trasmettitori che si possano acquistare sul mercato.
3) Con un semplice commutatore a levetta si passa dall'emissione modulata ad emissione di RF « pura ».
4) Si usano solo due transistori ed una valvola: i transistori sono OC26 che costano non più di 1100 lire l'uno dovunque, e sono universalmente reperibili: gli altri pezzi, una dozzina in tutto, sono parti comuni ed economiche.

Ci pare di aver ottimamente risolto il progetto!

Vogliamo ora esaminarlo assieme: ci renderemo così conto

di quanto sia semplice il complesso e perfetto nella sua semplicità: nulla di superfluo, tutto sfruttato al massimo.

L'alta frequenza viene generata da un oscillatore « Colpitts », basato su di una valvola 3A5 (DCC91). L'alimentazione generale viene assicurata da due pile da 1,5 V poste in serie: l'anodica è fornita da un elevatore statico a due transistori, che è quello felicemente progettato dal nostro collaboratore dott. Dondi già presentato sulla Rivista in un articolo del progettista.

Quando si desidera emettere un segnale-comando, si preme il pulsante « S ».

Istantaneamente la valvola, che non ha catodo, si « accende » e contemporaneamente i transistori oscillano fornendo al secondario del trasformatore una tensione alternata.

Se il segnale non deve essere modulato, il raddrizzatore RS rettifica questa tensione, che viene filtrata dalla resistenza da 1 KΩ e dai due condensatori da 16 μF-250VL, alimentando la 3A5 che oscilla emettendo il segnale.

Se il segnale deve essere modulato, viene escluso il raddrizzatore ed il filtro tramite un deviatore doppio.

In questo caso, la tensione alternata giunge direttamente alla valvola 3A5, e questa oscilla solo durante le alternanze positive della tensione: risulta quindi modulato il segnale, alla frequenza della tensione generata dai transistori.

Semplice, come si vede, ma EFFICENTISSIMO.

La costruzione di questo trasmettitore è semplice, molto più semplice di quanto sarebbe presumibile dalla potenza e dalle prestazioni dell'apparecchio. I materiali sono tutti reperibili in commercio: una parte un po' speciale è il trasformatore T1; volendo un rendimento altissimo dovrebbe essere costruito con il nucleo di ferrite ecc. ecc., ma per il nostro uso, serve ottimamente un trasformatore originariamente previsto per alimentare, dalla rete a 125 V, i filamenti a 12 V di un amplificatore o ricevitore ecc. ecc. Alla peggio, può essere usato come T1 un trasformatore da campanelli con il primario a 125 V ed il secondario a 4-8 volts!

Altro tipo di trasformatore adatto, è quello per vibratori; e quello per raddrizzatori servo relais... e tanti e tanti ancora.

La bobina, altro pezzo « insolito » non è che un avvolgimento di 14 spire di filo da 0,8 mm (per L1) effettuato su di un supporto plastico con nucleo svitabile, largo un centimetro e lungo una mezza dozzina. L2 è costituita da 2 spire di filo per collegamenti isolato in plastica da 0,5 mm, avvolta su L1.

Il variabile CV non è che un compensatore ad aria, a mica o a ceramica da 3-13 pF.

Le resistenze sono tutte da ½ W meno quella di filtro da 1 KΩ che è da 3 W.

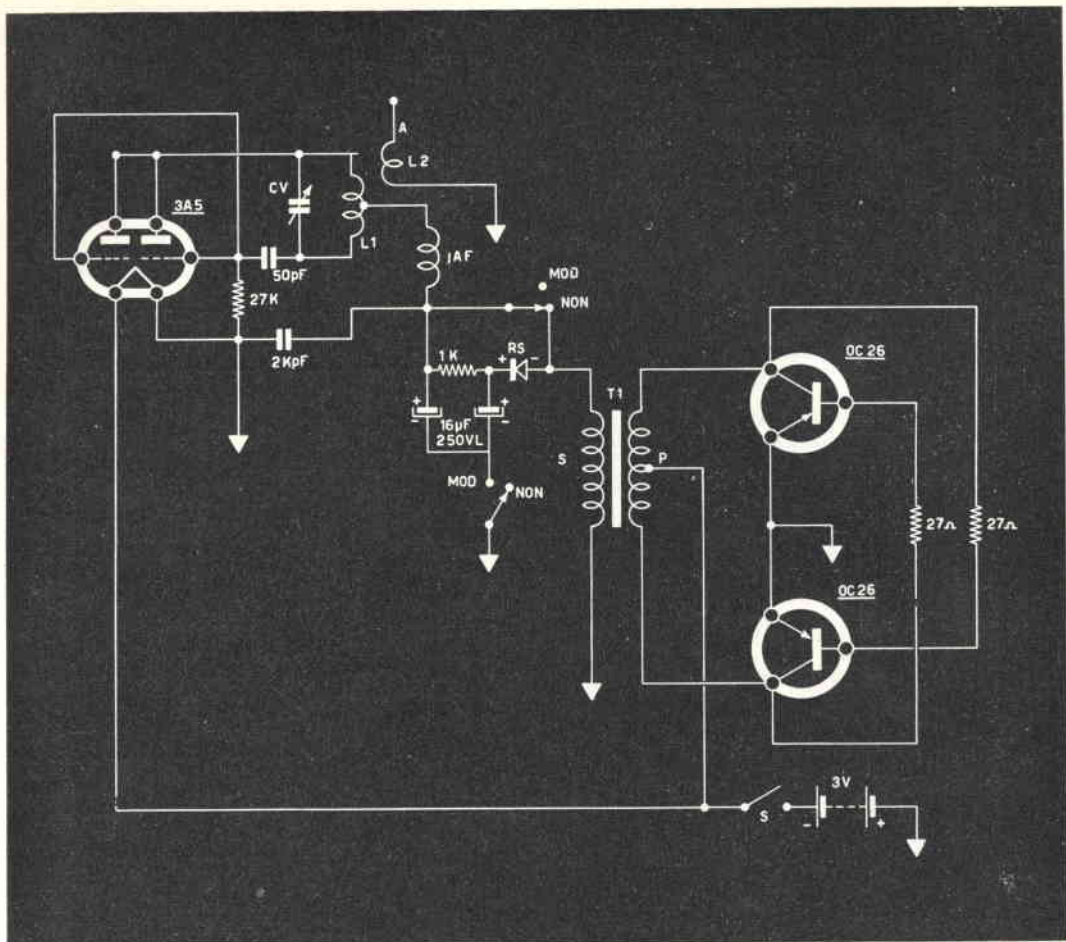
L' impedenza JAF è da 100 μH.

Il raddrizzatore RS è al Silicio: può essere usato l' OA210 Philips o altri equivalenti; in ogni caso, nulla vieta di usare un raddrizzatore al Selenio da 150 V-50 mA, se è già in possesso del lettore.

Come vedete, nulla di strano o difficilmente reperibile: una manata di pezzi che in maggioranza saranno già in possesso degli interessati alla costruzione.

Come contenitore, noi consigliamo una delle razionali scatole metalliche modulari prodotte dalla TEKO.

I due transistori possono essere montati di-

rettamente sulla scatola, interponendo una lastrina di mica per isolarli. All'interno della scatola, subito « sotto » ai transistori, può essere montato il trasformatore T1.

Il gruppo raddrizzatore-livellatore, sarà sistemato verso il centro della scatola, usando alcune basettine capicorda.

Il gruppetto di parti che servono a costituire l'oscillatore (Bobina, compensatore-CV- di sintonia, resistenza e condensatori vari, JAF ecc. ecc.) sarà montato presso lo zoccolo della valvola, che è sostenuto da una squadretta metallica, all'interno della scatola.

I collegamenti da farsi sono ragionevolmente pochi, ed, a parte le classiche precauzioni del controllo delle polarità del raddrizzatore, dei condensatori, ecc. ecc., non vi sono particolari raccomandazioni da fare.

L'unica nota è dedicata al commutatore che esclude il filtro, cioè il commutatore « emissione modulata-non modulata ».

È da notare che esso deve STACCARE da massa il filtro, mentre lo CORTOCIRCUITA dall'altra parte; quindi deve operare chiuso in un senso ed aperto nell'altro e viceversa invertendolo.

Per provare il trasmettitore ultimato, si collegheranno due robuste pile da 1,5 V del tipo (preferibilmente) per grossa torcia elettrica; quindi si disporrà il commutatore per l'emissione voluta.

Ciò fatto si potrà verificare l'emissione, anche usando un comune ricevitore radio sintonizzato a 27 MHZ. Se si ha a disposizione il ricevitore che si desidera usare con questo complesso, basterà ora regolare la sintonia del trasmettitore usando il nucleo o il compensatore fino ad ottenere il funzionamento del ricevitore, prima da vicino e senza usare l'antenna a stilo da 1 mt del trasmettitore, quindi ad alcune centinaia di metri di distanza, con antenna collegata al trasmettitore ed al ricevitore.

Ed è tutto: buon lavoro e... buon divertimento con i modelli!

UN FISCHIETTO PER I... PESCI

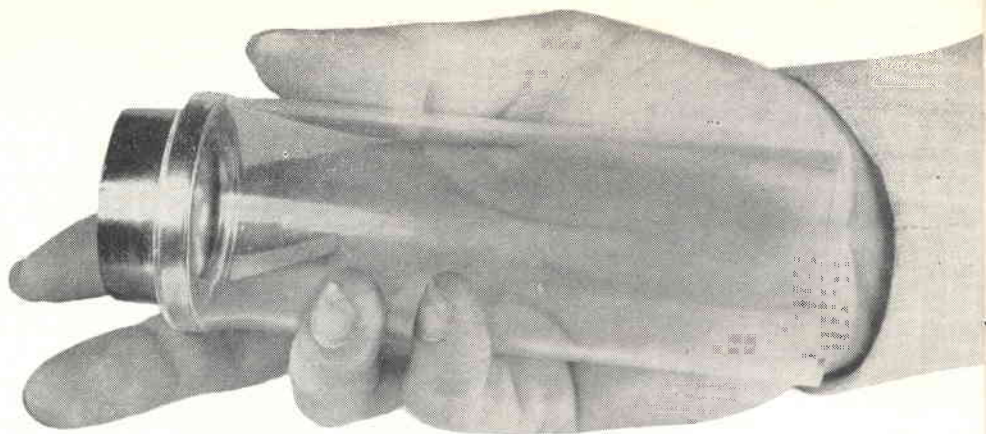
Eccolo, è lui! Avanza lento, punta sul bar gonfiando il torace; è emerso dalla « seicento » con il suo carico: alto, maschio, audace. Il cappelluccio bianco gettato all'indietro, il franco sorriso; dondola leggermente sulle gambe. Sul suo dorso è il mostro marino: il pescione, il superpesce, il leviatano!

Gli amici gli corrono incontro, quasi non credono ai loro occhi: sono sbalorditi: lui entra, guarda intorno e getta l'enorme animale marino sul banco. Sarà 50 chili, sarà un quintale? Il mostro cadendo suscita un rimbombo cupo: le pareti sussultano.

Sveglia! SVEGLIA, pescatore!

Abbiamo descritto il tuo sogno, non avertene a male! Era così, non è vero? E sì, via! Qual'è quel pescatore che non sogna di arrivare un giorno o l'altro con il pesce straordinario, con la preda sbalorditiva? Magari, la sogliola arrosto muove i conati al suo stomaco; magari l'aragosta gli cagiona i crampi all'esofago: ma l'importante è la CATTURA, il super-pesce da far vedere.

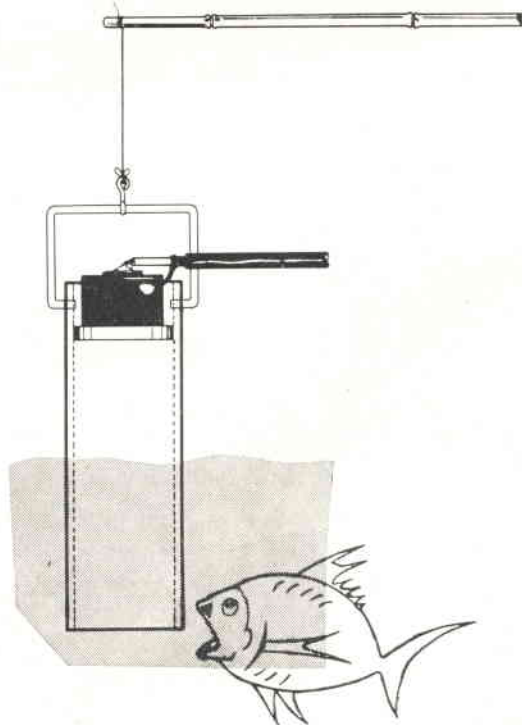
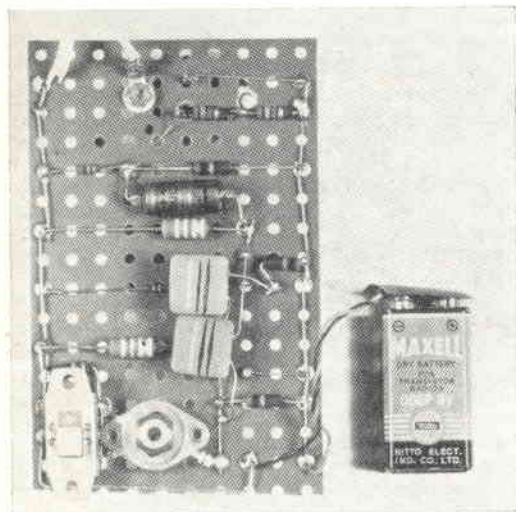
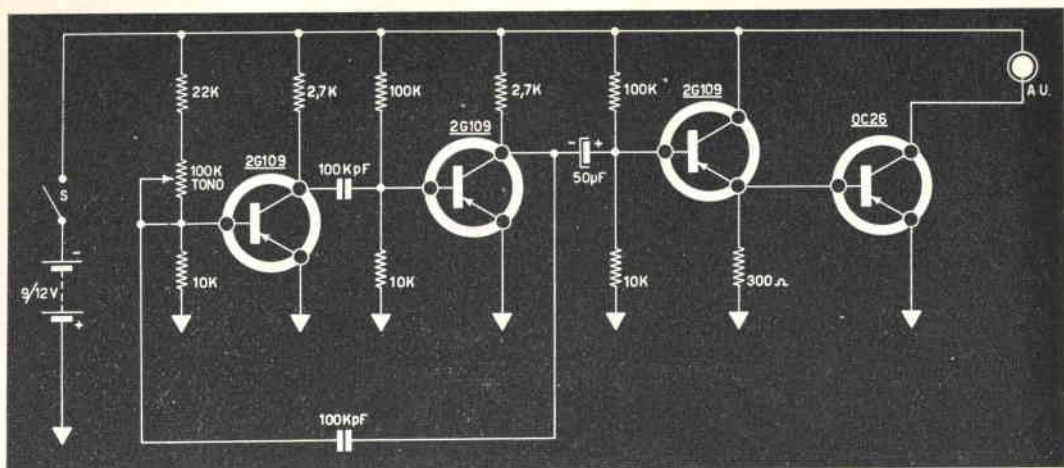
Ebbene, questa volta saremo tuoi complici, pescatore, paziente essere che alligni sulle sponde dei canali puzzolenti o a mezza gamba nei torrenti gelidi, sognando l'apoteosi della « cattura »; ti insegneremo come puoi costruire la versione acquatica del « richiamo » che i cacciatori usano per attirare gli uccelli verso lo agguato.

Sicuro! Ti insegneremo a costruire un chiama-pesci.

Questo apparecchio ha origini nobili: durante la guerra, molti ecogoniometristi addetti al « sonar » dei nostri sommergibili, notarono che l'azione dello scandaglio attirava dei banchi di pesci!

La constatazione fu sottoposta ad esperti ittiologi, che arrivarono alla conclusione che era lo stesso suono a richiamare i pesci, che si recavano verso la sorgente, credendo che fosse generata da animali acquatici commestibili o altra sorgente di cibo.

Il « sonar » non è che un generatore audio che invia una serie di impulsi, che vengono riflessi e riascoltati da un apposito « ricevitore »: il tempo che trascorre tra l'invio e la captazione degli impulsi, dà la distanza fisica fra il sonar ed il fondo, o comunque, gli ostacoli.

Nel nostro caso, per generare un rumore che attiri i pesci, non è certo necessario l'uso

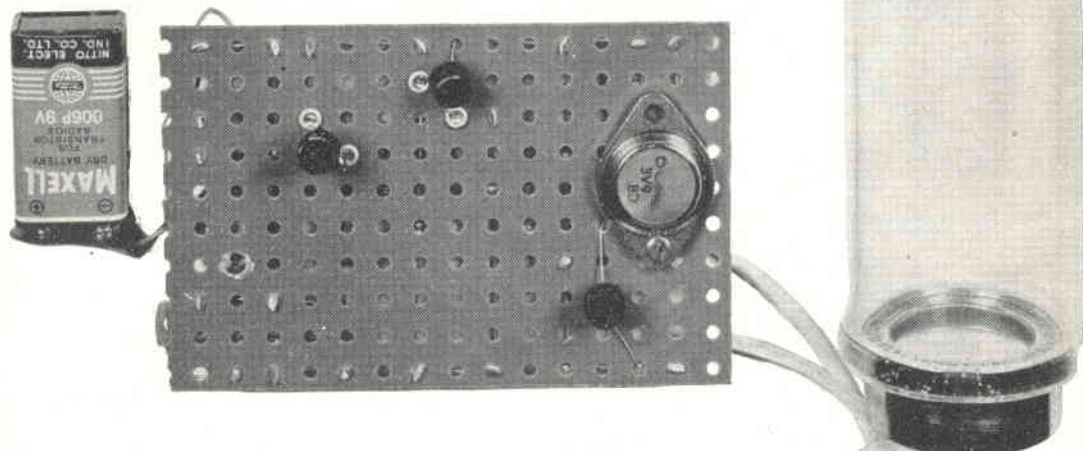
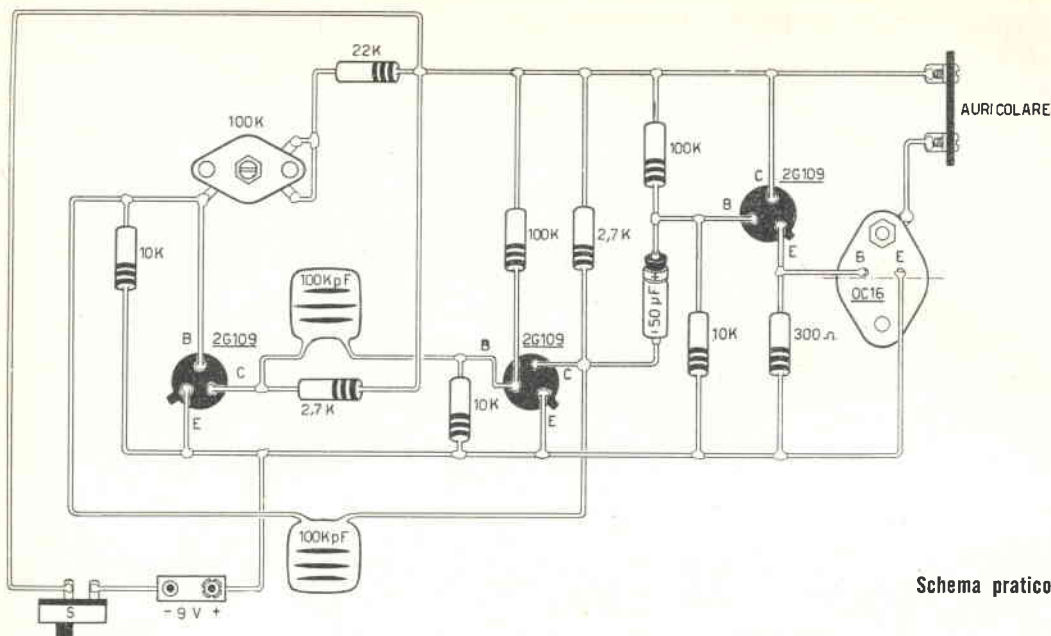
In basso a sinistra: **Fotografia del montaggio sperimentale dal di sotto (lato connessioni).** In alto: **Trasmettitore, formato dall'auricolare e dal cilindro di plexiglan.** In basso a destra: **Il trasduttore deve essere immerso così.**

del... ricevitore! Quindi tutto l'apparato non si riduce che ad un generatore audio ed un trasduttore subacqueo che emette il « richiamo ».

Nel nostro caso, il generatore è basilarmente un multivibratore, costituito in modo da erogare una buona potenza.

Usa 2 transistori 2G109 (TR1-TR2) impiegati nel classicissimo multivibratore, ed accoppiati ad uno stadio collettore-comune (TR3) che adatta l'impedenza d'uscita del multivibratore (piuttosto alta) a quella molto bassa dello stadio di potenza che segue. Il transistore è un altro 2G109.

Il finale, invece, è un OC26 (TR4) che amplifica di potenza, erogando circa 700mW su di un auricolare di tipo telefonico e da 30 Ω d'impedenza che funge da « trasduttore »: cioè trasmette in acqua il segnale, tramite un semplice sistema di compressione.

Il trasduttore consiste in un tubo di plexigas lungo circa 30 cm.

In alto: **Schema elettrico.** In basso: **Fotografia del montaggio sperimentale, visto dalla parte dei transistori (sopra).**

Schema pratico.

Ad una delle estremità del tubo, è montato l'auricolare, l'altra estremità va immersa nella acqua per una diecina di centimetri.

Il montaggio di questo apparecchio è realizzabile nelle più disparate e fantasiose fogge: si può realizzare un blocco unico fra generatore e trasduttore, oppure si può montare il generatore a parte, prevedendo il collegamento con un cavetto (soluzionè, a nostro parere, da preferire per rendere il trasduttore per quanto possibile leggero); per il generatore, lo si può realizzare come meglio si crede, in quanto si tratta di un assieme che funziona montato in qualunque foggia e che non è **assolutamente** critico.

L'impiego del complesso è semplice: in riva allo specchio d'acqua ove si intende pescare, si piazzano DUE canne: una è quella normale, all'altra andrà appeso il tubo di plexigas con l'auricolare, e la si inclinerà fino che il tubo sia immerso per circa la metà, e l'acqua non possa giungere all'auricolare.

La scatola che contiene il generatore, e le pile che alimentano quest'ultimo, resteranno a riva, collegate all'auricolare con un cavetto bipolare che correrà lungo alla canna cui è sospeso il trasduttore.

Non resta altro da dire, perché il tutto deve funzionare **subito** senza alcuna variante o messa a punto: del funzionamento « elettrico » potrete rendervene conto appena azionato l'interruttore, ascoltando il... ruggito che uscirà dall'auricolare.

Del funzionamento... alieutico non vi possiamo dire che: provate!

avvenimento

nel campo dell'elettronica e dei radioamatori: svendita di complessi e parti, a prezzi da un quinto a un ventesimo di quelli correnti per lo stesso materiale!

Ditta Umberto Fantini

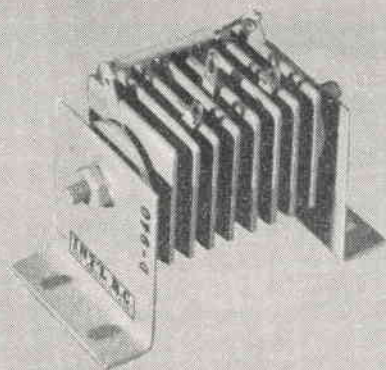
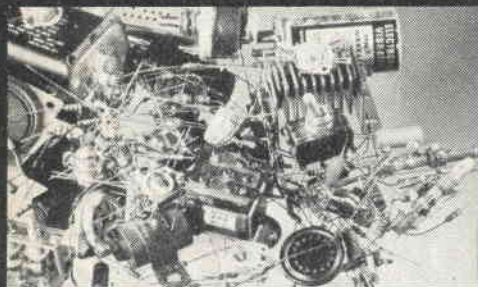
BOLOGNA - VIA OSSERVANZA, 5

Elenchiamo 13 offerte eccezionali, che comprendono solo materiale NUOVO e GARANTITO sotto ogni aspetto.

CONDIZIONI: i materiali vengono venduti con pagamento anticipato o contrassegno, salvo venduto per tutte le voci: in caso di esaurimento la priorità sarà data ai pagamenti anticipati.

Le spese di spedizione sono a carico dei committenti e così le spese di assegno.

I prezzi indicati sono netti, dato il carattere di svendita non si accettano proposte di sconti per quantitativi.

Raddrizzatori USA al Selenio: a ponte, tensione 48 V corrente 0,5 A. Possono essere usati per raddrizzare 120-160 V come « una semionda ».
Nuovi imballati L. 800 cad.

Scatola da 300 tubetti isolanti USA per qualsiasi impianto o quadro elettrico o radiomontaggio. Doppio cotone paraffinato.
La scatola, solo L. 800 - sigillata.

Pacco dell'esperimentatore: 200 bellissimi pezzi nuovi di qualità professionale in ogni pacco per un valore-listino di L. 20.000.
Tutto il pacco per L. 4000! fino a esaurimento, numero limitato.
Contiene: resistenze, condensatori, compensatori, bobine, trasformatori, microfoni, interruttori, diodi, ecc. ecc.

Pacco transistori: contiene 50 pezzi; fra i quali: 10 diodi al Germanio, 2 transistori PNP-BF ed altri, 2 PNP-RF, micro-resistenze, micro-condensatori, micro-trasformatore d'uscita, 4 bobine per onde corte, due impedenze RF, 4 microfoni a carbone ecc. ecc.
Tutto il pacco: solo L. 5000.

Valvole metalliche 6 J5: triodo per amplificatori Hi-Fi, usabile in alta frequenza, ricezione e trasmissione.
Nuove imballate, solo L. 550 cad.
Gratis! A chi acquista almeno 4 valvole 6 J5 spediremo lo schema di un radiotelefono che impiega 2 valvole 6 J5.

Impedenze RF: valore 70 μH, avvolte su ferrite e ricoperte in ceramica. Ottime per ricevitori o trasmettitori, vendute a L. 800 cadauna normalmente.

Nuove: nella busta originale: L. 200 cad.

Risparmiate: 10 impedenze per L. 1500!

Diodi 1 N70: originali General Electric, professionali. Ottimi per qualunque applicazione sperimentale; rivelazione, protezione, clipping, raddrizzamento (fino a 70 V).

Nuovo: ciascuno nella doppia busta impermeabile: L. 300 cad.

Risparmiate: 10 diodi (scatola nuova sigillata) per L. 2500.

Relais professionali, contatti platinati, sensibilità variabile. Bassa impedenza. Ottimi per lavorare con transistori di potenza. Ultimo modello. Occasionissima, solo L. 1000 cad. imballati.

Generatore AF-RF « Harmonics » a due transistori. Chassis perfettamente funzionante, completo, nuovo.
Prezzo fallimentare: L. 2500 per ogni apparecchio collaudato da noi prima della spedizione.

Pacco Resistenze-Condensatori: 100 pezzi a bassa tolleranza (anche 5 % e 1 %) assolutamente nuovi! Tutto materiale Americano, comprese resistenze ad alto wattaggio, condensatori ceramici ed a mica argentata, resistenze campione della « Cinema Engineering »! Tutto il pacco L. 1500! Strepitoso!

I DUE NUOVI MONOSCOPI RAI

Vi presentiamo i due nuovi monoscopi che la RAI userà con l'entrata in servizio del secondo programma TV.

Si nota che il disegno è identico al vecchio, noto monoscopio, con la differenza che al centro di ognuno esiste una lettera che indica il canale: « N » per il nazionale, « 2 » per il secondo programma.

La RAI non ha voluto modificare i particolari del monoscopio, perché si è dimostrato efficiente, e l'esperienza dei tecnici e dei costruttori lo prova; inoltre, la adozione di un disegno-sfondo unico, per ambedue i programmi, risulterà molto comodo per paragonare l'efficienza di un televisore sui due canali, perché ruotando il commutatore di un canale si avrà la rapida commutazione del monoscopio, e si potrà osservare l'eventuale perdita di dettagli sulla VHF.

un contagiri elettronic

L'eccessivo prezzo della benzina, in Italia, e l'ancor più madornale tassa di circolazione, hanno determinato lo studio di vetture di piccola cilindrata, da parte di tutte, o quasi, le case automobilistiche.

Senonché, il tipico « pilota » (non dite mai autista: per carità) italico, ha dichiarate velleità sportive e spreme da questi piccoli e compressi motori, velocità e « fuori giri » incredibili.

È molto « di moda », fra l'altro, il « truccare » piccole vetture mettendo in grado il motore di erogare diversi cavalli in più di quelli che il progettista aveva previsto: e si vedono così, delle « seicento » apparentemente normali, che filano a 150 km all'ora, o che tirano la « terza » oltre ai cento!

Per tutte queste macchine in particolare, ed in generale per il « pilota » che desidera una completa strumentazione di bordo, è prezioso il « **contagiri** »: indicatore che, con precisione, misura i giri istantanei del motore.

Su molte macchine sport e di lusso, il contagiri è installato di serie: in genere dalla cilindrata 1300 in sù; ma questo, ripetiamo, **utilissimo** strumento, non viene montato su nessuna vettura economica.

E pensare, che molto e molto spesso, il contagiri eviterebbe grippaggi, fusioni e sbiellate: ma un normale indicatore del genere costa circa 15.000 lire, e poi... forse le varie case pensano che anche i meccanici devono vivere!

Scherzi (un po' tristi, perché basati sulla personale esperienza) a parte, è un fatto che il contagiri in macchina **ci vuole**: e non solo se amate « pestarci dentro », ma anche se volete consumare il meno possibile, cercando di mantenere il numero di giri ideale, che in genere è prossimo ai due terzi della potenza massima del motore.

Probabilmente, non sarà nuova, al lettore, la notizia che esistono dei contagiri elettronici: schemi di apparati del genere sono già stati pubblicati da altre Riviste: disgraziatamente, però, i circuiti visti da noi erano estremamente complessi, ed usavano introvabili pezzi; strani diodi Zener, o Stabistor, transistori speciali, ecc. oppure erano critici nella messa a punto e nel funzionamento.

Poiché presumevamo che ci dovessero essere soluzioni più semplici, abbiamo ristudiato il problema, e possiamo dire di averlo risolto, con il contagiri elettronico che presentiamo, che è il « clou » della semplicità: usa due soli transistori ed una mezza dozzina di altri componenti in tutto.

Vediamo assieme come funziona.

Tutti sanno che nell'impianto elettrico dell'auto, in particolare nel gruppo detto « spinterogeno », esiste un interruttore che ad ogni giro del motore dà un impulso alla bobina elevatrice che alimenta le candele attraverso il distributore rotante.

Come per qualsiasi interruttore, anche in questo, la chiusura e l'apertura determinano un « picco » dato dalle extracorrenti.

Un cavetto collegato a questo interruttore, capta pertanto la successione di « picchi », che si presentano, più o meno, come un segnale audio a rapidi « denti di sega » dalla forma un po' inusuale.

Gli impulsi che formano il « segnale », dal cavetto vengono portati all'ingresso del circuito amplificatore-tosatore-integratore formato dai due transistori TR1-TR2.

Accade che, all' ingresso la resistenza da 47 KΩ ed il condensatore da 50 KpF, « tosano » gli impulsi che appaiono a forma rettangolare, al collettore del primo transistore.

Poiché il transistore TR2 che segue non è polarizzato (alla base) ma, anzi, posto dal « trimmer » in condizione di semi-interdizione, accade che gli impulsi negativi causino la conduzione ad impulsi del transistore.

In serie all'emettitore del TR2, si trovano un indicatore ed un condensatore dalla capacità notevole: 100 μF.

Questo gruppo, si comporta da « integratore » (ed è facile rendersene conto, considerando come il milliamperometro appaia una resistenza di piccolo valore, dal punto di vista della corrente) ed il milliamperometro devia a fondo scala con l'aumentare della velocità degli impulsi (e quindi dei giri del motore) comportandosi, grosso modo, come un frequenzimetro.

La tensione per l'alimentazione del compessino elettronico, è 12 volts: e verranno direttamente prelevati dalla batteria della vettura, tramite una presa in parallelo all'accendisigaro o... dovunque! Dato che il consumo del complesso è inferiore a 5mA.

COSTRUZIONE

Di tutto l'apparecchio il milliamperometro è la parte più ingombrante e pesante, ed ha due bulloni che sporgono dal fondo, con i relativi dadi, per il fissaggio dei collegamenti.

Appare quindi razionale montare il piccolo complesso relativo ai due transistori, su di un rettangolino di perforato plastico ed, a montaggio terminato, bloccarlo dietro al milliamperometro stesso, dato che il peso dell'amplificatore è trascurabile, e non sollecita meccanicamente la scatola dell'indicatore.

I collegamenti relativi ai due transistori sono pochi e facilissimi: lo schema pratico che alleghiamo, lo dimostra.

Terminato il montaggio del gruppo milliamperometro-amplificatore, sarà bene prevedere una piccola scatola metallica che contenga il tutto; sul lato anteriore, sporgeranno il pannello dell'indicatore e l'interruttore.

Per non forare la carrozzeria e non « pasticciare » il pannello dell'auto, si può fissare il contagiri alla canna inamovibile esterna dello sterzo (se c'è nella vostra vettura) oppure sospendere la scatola appena sotto il quadro, in un punto dove non dia fastidio alle ginocchia.

TARATURA

Terminato il montaggio del complesso contagiri, per provarlo non avrete che da collegare il cavetto. Ottimo risulta il monofilare schermato per microfoni o pick-up.

Collegherete a massa la calza (ad una vite della carrozzeria) ed al terminale dell'interruttore spinterogeno il centro, in modo che l'ingresso del contagiri verrà a trovarsi un po' in parallelo con l'avvolgimento a bassa tensione della bobina. (PRIMARIO).

Fate attenzione a non collegare erroneamente il contagiri all'alta tensione! Potreste guastare tutte le parti!

Terminato questo collegamento, accenderete il motore e porterete a metà corsa circa R3, dopo aver azionato l'interruttore S1!

Noterete che l'indice del milliamperometro, quando « sgassate », va verso il fondo scala, e che la deviazione è ritmica e sincronizzata con i giri del motore.

Occorre, a questo punto, che il contagiri sia « tarato », per avere indicazioni certe sui giri indicati: purtroppo questa operazione si può fare accuratamente solo per paragone.

Quindi recatevi dal vostro meccanico, e pregatelo di accoppiare un suo contagiri provvisoriamente al vostro motore: o meglio, applicate momentaneamente il contagiri costruito da voi su un'altra vettura munita di proprio contagiri meccanico, che sia SICURAMENTE esatto e che abbia lo stesso numero di CILINDRI e di « tempi » della vostra, anche se più potente o di altra marca.

Facendo girare il motore al minimo, e poi via via ai vari regimi, compilerete una tabellina del genere:

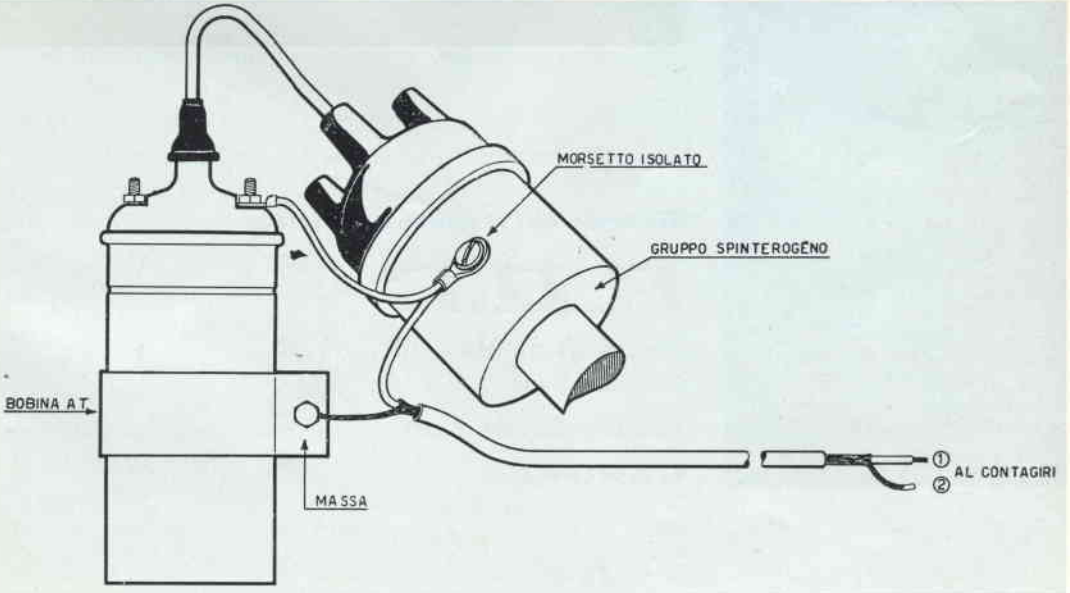
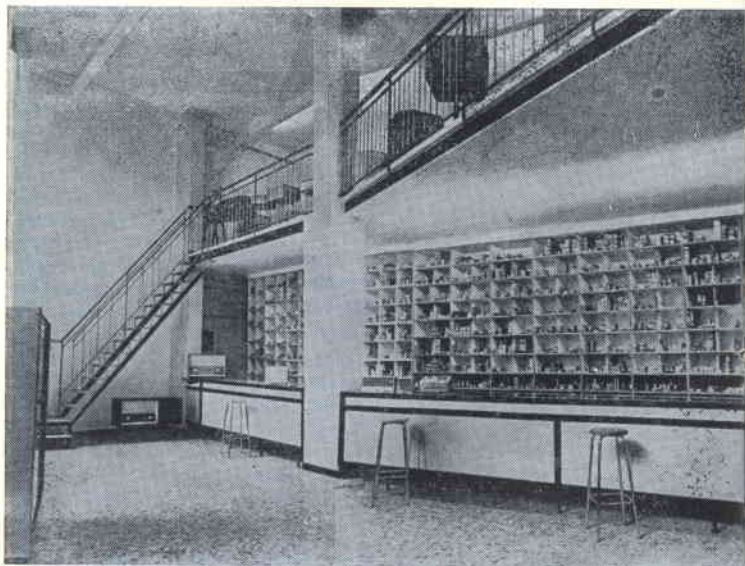
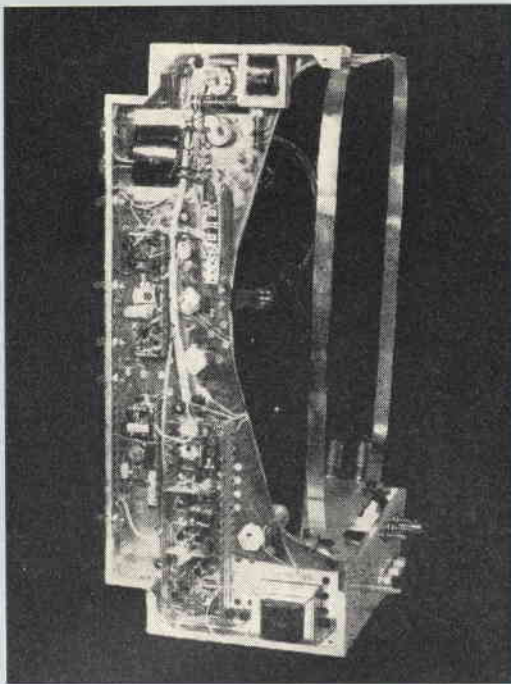
In alto: Schema pratico; si noti il bloccaggio eseguito con gli stessi bulloni del millamperometro. In basso: Disegno semplificato dello spinterogeno, ed attacco del cavetto.

Il contagiri meccanico segna =		Il mio contagiri segna
200 giri	. . .	20 μ A
500 »	. . .	50 μ A
1000 »	. . .	110 μ A circa
1500 »	. . .	170 μ A circa
3000 »	. . .	250 μ A (0,25mA)
2000 »	. . .	350 μ A (0,35mA)
3500 »	. . .	400 μ A (0,4mA)
4000 »	. . .	500 μ A (0,5mA)
5000 »	. . .	700 μ A (0,7mA)

Se la scala del vostro contagiri non fosse lineare, cioè se tende a raggruppare all'inizio della scala i regimi fino a 2/3, per poi balzare a fondo scala: o, al contrario, non si muovesse fino a metà del gas ed andasse pigramente verso la metà della scala con il motore « imballato », è da regolare il trimmer da 1,5 KΩ, che a « taratura » ultimata dovrà essere BLOCCATO.

Compilata che sia la tabellina e « linearizzata » l'indicazione, avete due sistemi per terminare: quello del paziente-pignolo che tende alla perfezione, e quello del normale-facilone che « basta che funzioni e per me è a posto ».

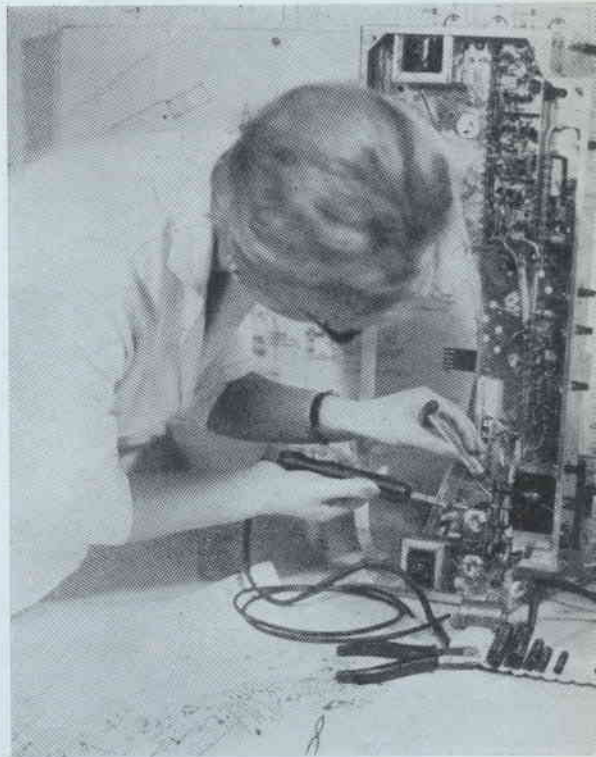
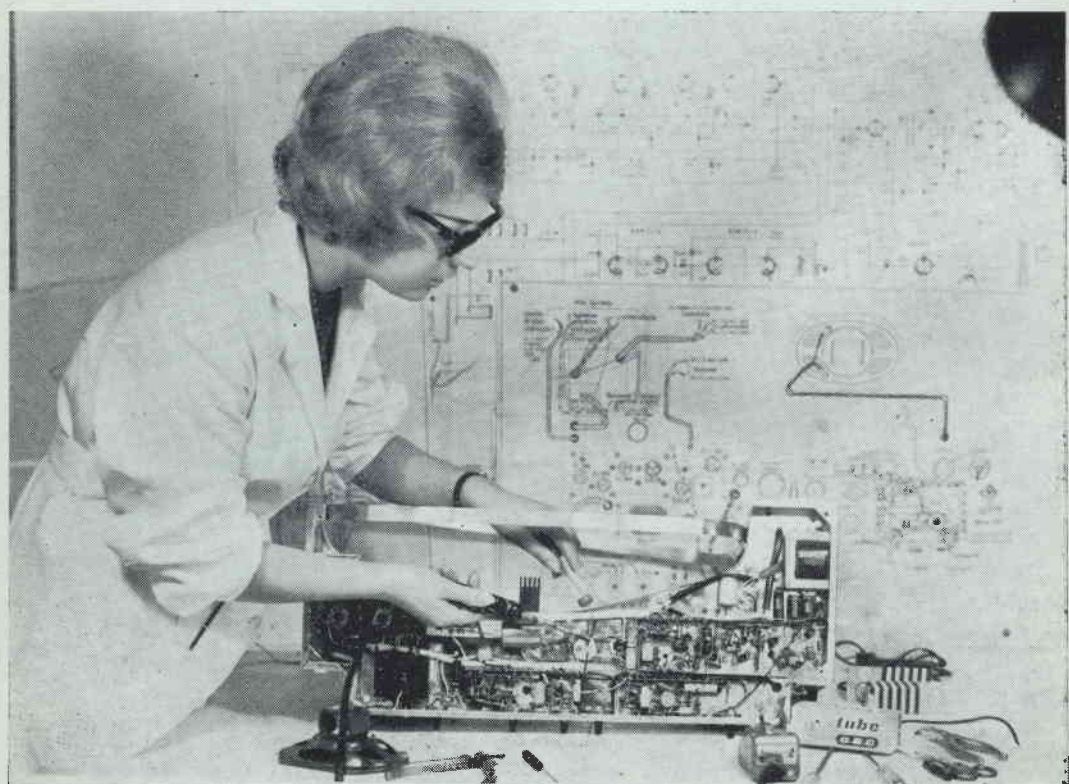
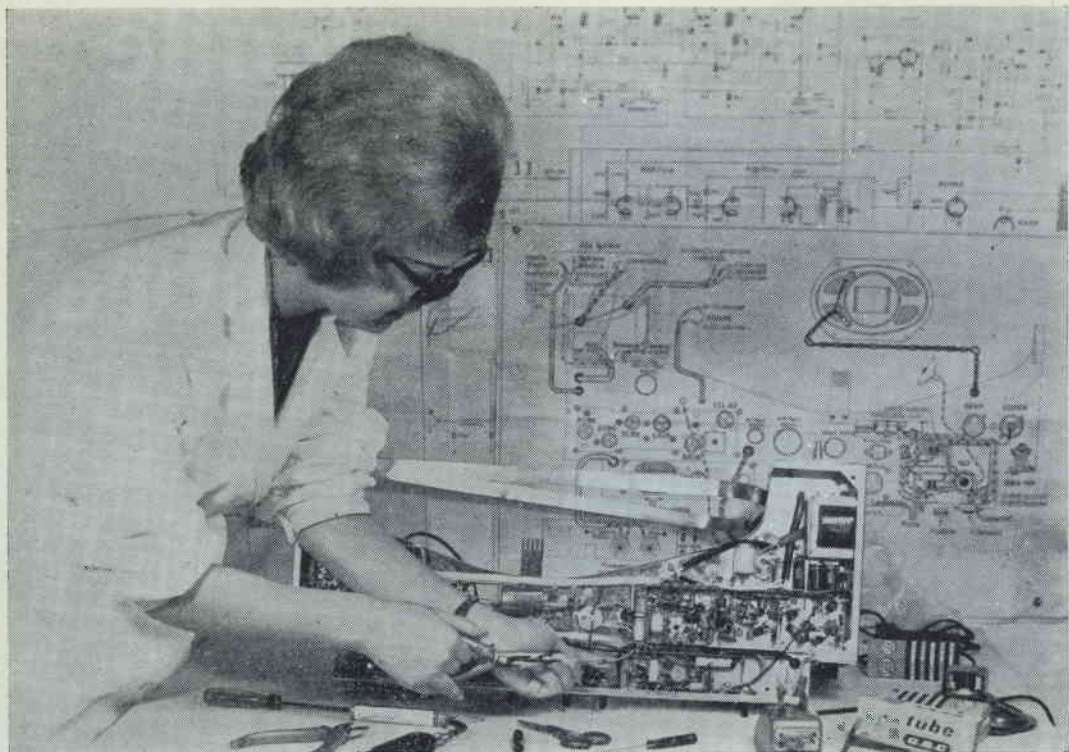
Nel primo caso, smonterete la calotta dell'indicatore, e riportere, direttamente sulla scala, le indicazioni in giri al minuto (RPM, se tendete al classico) al posto delle indicazioni originali in frazioni di milliampere.

Nel secondo caso, incollerete semplicemente la tabellina ricavata a fianco dell'indicatore, ricoprendola con una mano di vernice trasparente. (Però i « pignoli » avranno l'indicazione diretta, molto comoda; mentre i « faciloni » saranno costretti a confrontare ogni volta, fino a che non saranno allenati a tradurre frazioni di m.A in numero di giri « automaticamente »).

costruite un televisore con noi

7. PUNTATA

E siamo arrivati al cablaggio « generale » del nostro televisore, la parte che potremmo considerare come più impegnativa del montaggio; in effetti però, come il lettore avrà modo di notare seguendo queste nostre note, « l'impegno » è assai limitato anche in questa fase. Il cablaggio lo inizieremo da **sotto** lo chassis per terminare poi **sopra,** con il cablaggio dell'EAT e degli altri particolari. Innanzi tutto, raccomandiamo al lettore un'attenta analisi del piano di cablaggio « gigante » inserito: ad esso si riferiscono le nostre spiegazioni.

A sinistra dello chassis rovesciato ci sono gli zoccoli delle due valvole 6AX4 e 6DQ6A. Sono i due « octal » che non erano compresi in alcuno degli chassis premontati, ricordate? Li montammo alcune puntate fa.

Seguendo il piano di montaggio, cioè all'estrema sinistra dello chassis, « scro-

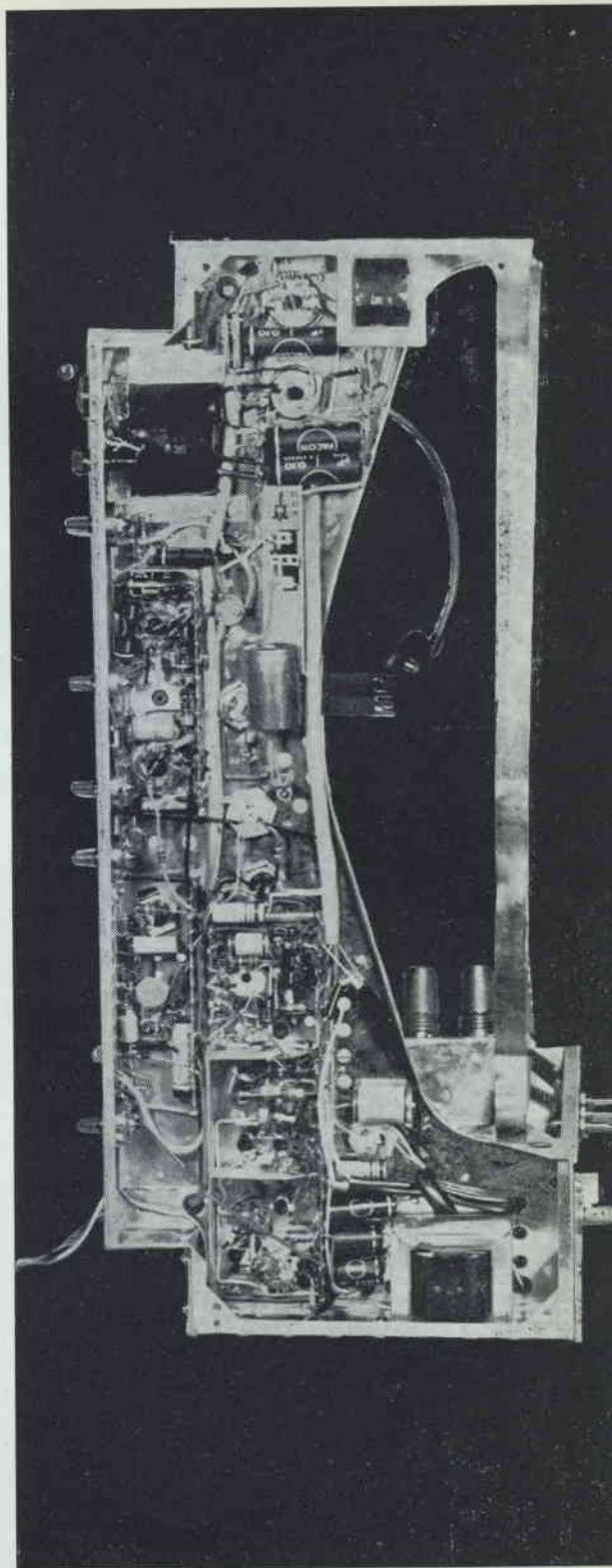
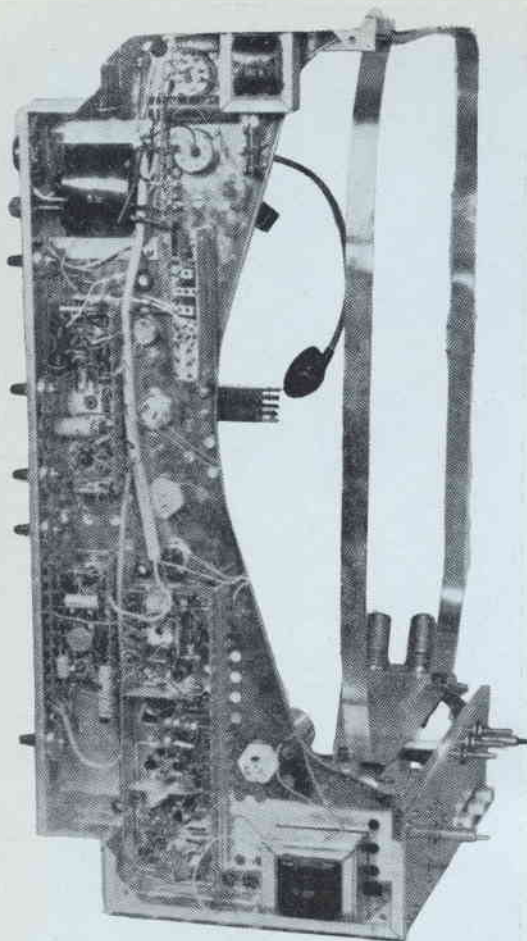
steremo » il metallo usando paglietta per la pulizia delle pentole, finché appaia lucido.

Ciò fatto, salderemo direttamente sulla lamiera i terminali di un condensatore da 0,47 μF e due resistenze: una da 100 Ω/2W ed una da 470 KΩ.

Il terminale della resistenza da 100 Ω termina al piedino 8 sullo zoccolo della 6DQ6A, ed altrettanto il condensatore da 0,47 μF: la resistenza dal 470 KΩ, termina dall'altra parte ad un piedino libero, che serve da capocorda, ed al quale fa capo una seconda resistenza da 100 Ω che giunge al piedino 5 della 6DQ6A (vedi piano di montaggio).

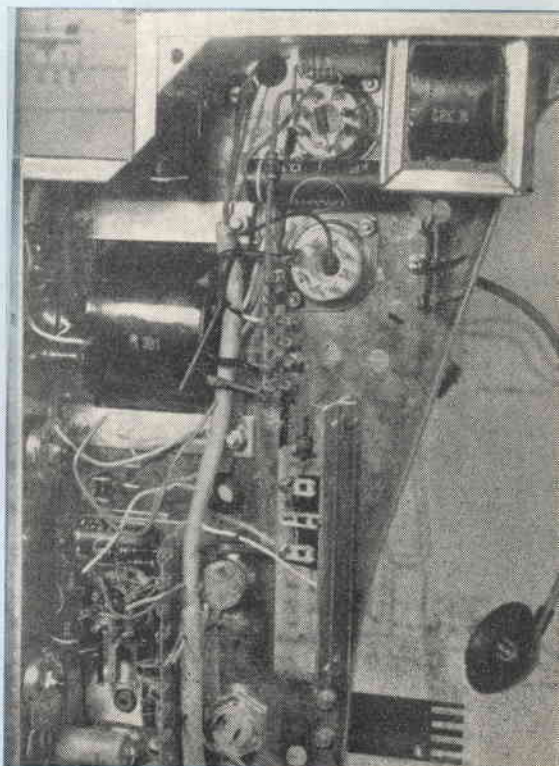
Allo stesso piedino capocorda collegheremo anche un condensatore da 4,7 KpF, che ha l'altro terminale collegato al terminale 6 della basetta posta tra il trasformatore d'alimentazione e lo zoccolo della 6AX4.

Continuando con lo zoccolo della 6DQ6, collegheremo una resistenza da 15 KΩ fra il piedino 4 ed il piedino 4 della 6AX4. Un condensatore da 0,1 μF sarà collegato fra i piedini 4 ed 8 della 6DQ6A. E con ciò i pezzi minori della 6DQ6A sono al loro posto.

Passando alla 6AX4 (zoccolo accanto al precedente) collegheremo un condensatore da 0,1 μF fra il piedino 5, ed il terminale 3 della già menzionata basetta, e da questo stesso terminale, u naltro condensatore da 0,1 μF verso massa (telaio).

Potremo ora collegare il trasformatore di alimentazione. Collegheremo la tensione di 6,3 V al terminale 1 della basetta, lo zero al terminale 2, il bianco al 4

Chassis del televisore SM2003 come risulta durante le operazioni di cablaggio, cui si riferisce questa puntata.

(127 V), ed infine, l'altro capo dei 6,3 V al 6.

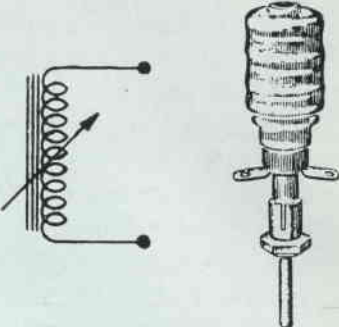
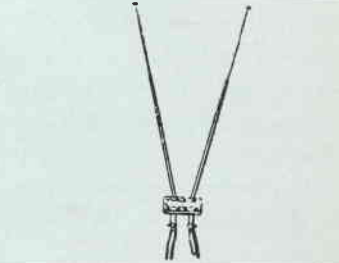
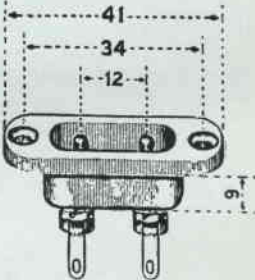
Proseguendo, collegheremo un condensatore da 150 µF/200 VL, dai diodi al silicio alla basetta « W » (attenzione alla polarità!); ed ancora, una resistenza da 150 KΩ, dal piedino 5 dello zoccolo del giogo al terminale 6 dello chassis sincro orizzontale (vedere sempre il piano di montaggio).

Come si vede, il montaggio non segue il circuito, ma unicamente una progressione « meccanica »: si deve dire, che se al lettore interessa particolarmente l'uso delle varie parti, può però prendere visione dello schema elettrico e, man mano che salda, scrutarlo per seguire la connessione: risulterà così, per esempio, che il condensatore da 0,47 µF che abbiamo « collegato » fra i primi, alla 6DQ6A, è il bypass di catodo, oppure che le resistenze da 100 Ω in serie agli elettrodi della stessa

Particolare (a lato) **dello chassis** (in alto). **Si noti il cablaggio del trasformatore di alimentazione, delle valvole 6DQ6-A e 6AX4: a questo stadio del montaggio, gli altri fili del cavo non sono ancora stati collegati.**

valvola servono per evitare oscillazioni parassite, ecc. ecc.

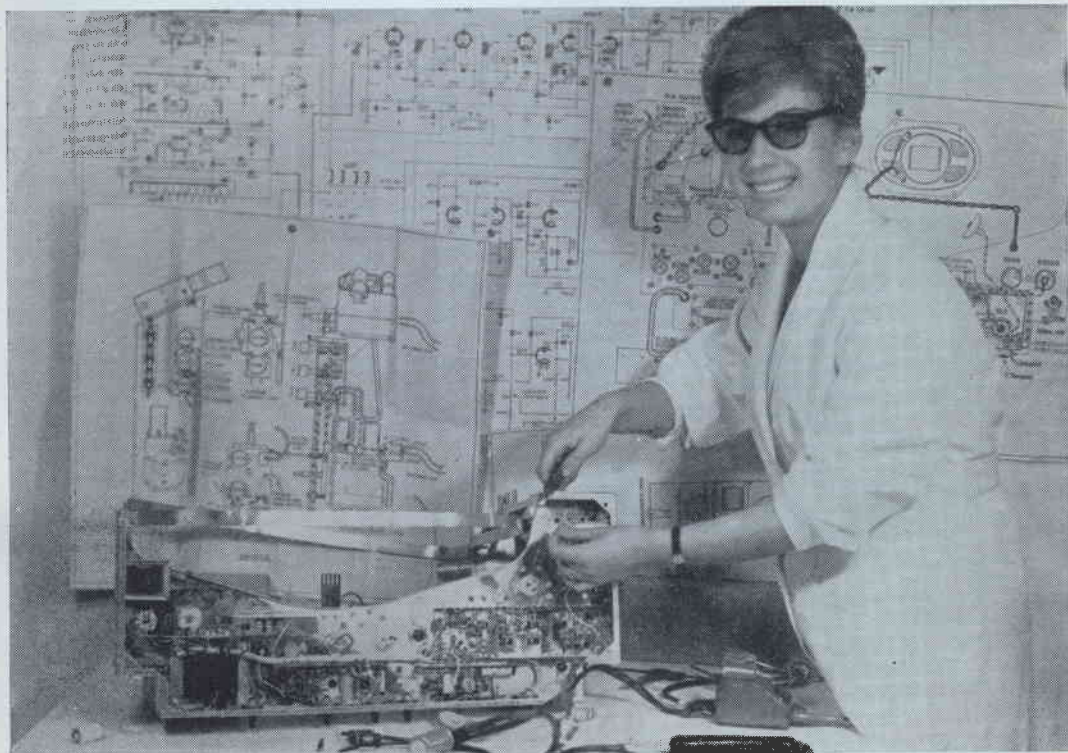
Ma torniamo al nostro montaggio: sempre proseguendo dalla sinistra a destra dello chassis, e sempre nella parte « alta », cioè della svasatura per il cinescopio, collegheremo una resistenza da 3,9 KΩ fra i due condensatori « a vitone » e fra quello singolo, stesso piedino ove termina la resistenza, ed il terminale 12 dello chassisi sincro-verticale, collegheremo una resistenza da 1,5 KΩ 2 W.

Alla destra del televisore vi sono altre parti da collegare: un condensatore da 8 μF (attenzione alla polarità) fra il piedino 12 dello chassis video-suono e la massa, una resisenza da 2,7 KΩ fra il piedino 8 dello stesso chassis e l'elettrolitico doppio a vitone, ed i tre condensatori da 47 KpF, 0,47 μF e 0,47 μF, rispettivamente fra i piedini 5, 4 e 2, e la massa.

Spostiamoci nuovamente a sinistra dello chassis: dalla presa di rete collegheremo a massa due condensatori da 4,7 KpF: uno per spinotto, quindi, scavalcato il trasformatore, collegheremo la resistenza da 22 KΩ alla basetta K, ed il condensatore da 33 KpF che dalla basetta giunge al piedino 1 dello zoccoletto del giogo.

Potremo collegare anche la resistenza da 220 KΩ, che dalla basetta giunge al regolatore del fuoco, ed infine, le due resistenze da 470 KΩ e da 56 KΩ, che rispettivamente, collegano il piedino 2 della 6SN7 al terminale 12 dello chassis sincro verticale ed il controllo di sensibilità al terminale 23 dello chassis « video-suono ».

Fino ad ora abbiamo collegato quei pochi condensatori e resistenze che non sono compresi negli chassis; ora ci daremo ai collegamenti da fare con i **fili.**

Cominceremo ancora una volta dalla parte « alta » dello chassis.

Osservando il piano di cablaggio, no-

Prezzo listino GBC		Articolo GBC
380	**Bobina** di larghezza per TV « 2003 » L = 2,5 ÷ 6 mH R = 14 Ω	**M/400**
380	**Bobina** di linearità per TV « 2003 » L = 1,3 ÷ 4 mH R = 10 Ω	**M/402**
2200	**Antenna** telescopica da incasso per V.H.F. studiata per essere applicata agli schienali di mobili per TV Lunghezza max mm 950	**N/142**
100	**Spina** bipolare a vaschetta in urea avorio 6 Amp. 250 V	**G/2330**
170	**Portafusibile** in bachelite nera per fusibili ∅ mm 5 × 20 6 Amp. 250 V	**G/2021**
290	**Cordone** d'alimentazione color avorio, con presa speciale - fori mm 3 Interasse mm 13 - spina 6 Amp. sez. 2 × 0,75 lunghezza mt 1,5	**C/260**
290	**Cordone** d'alimentazione color marrone, con presa speciale - fori mm 3 Interasse mm 13 - spina 6 Amp. sez. 2 × 0,75 lunghezza mt 1,5	**C/262**

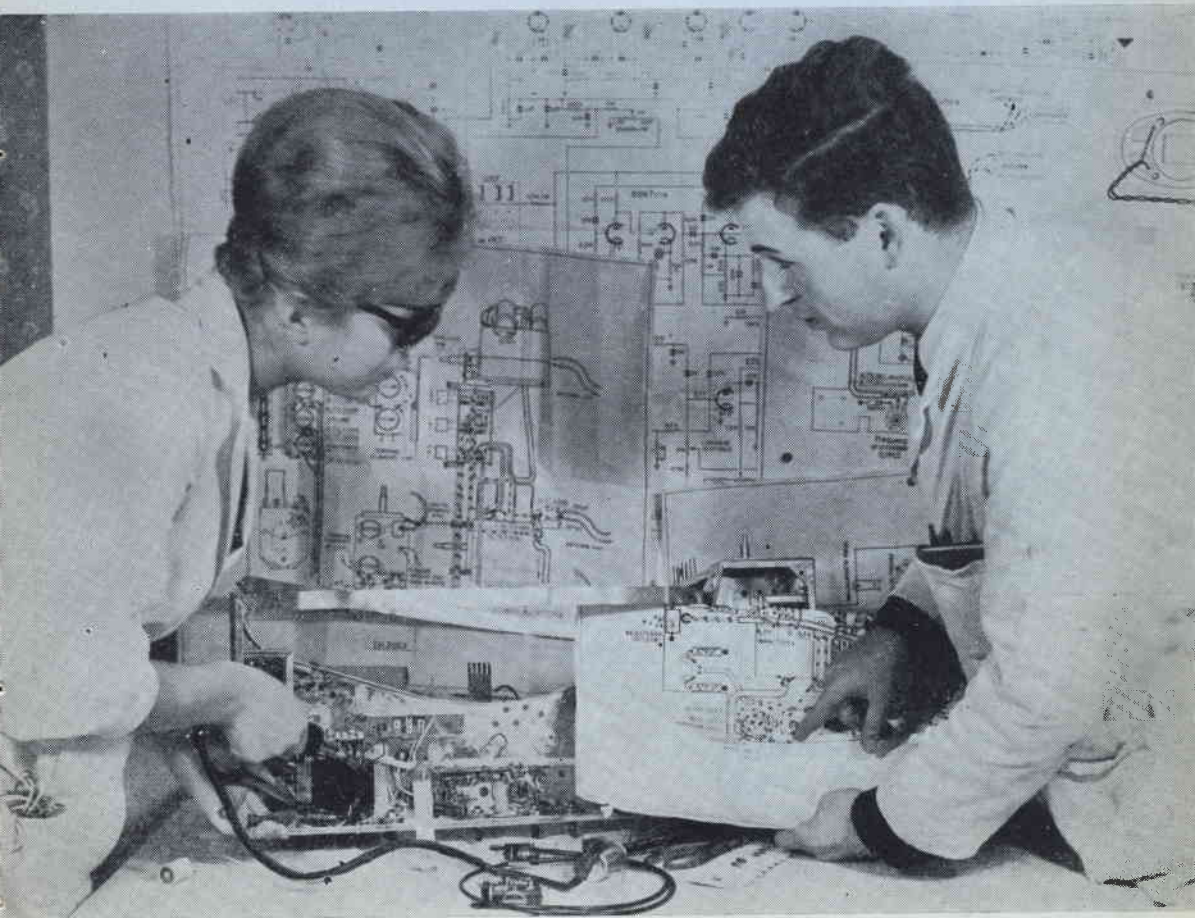
teremo il grosso cordone che comprende le connessioni R-S-T-U-V ecc. ecc.

Detto cordone è preparato dalla GBC, con i vari fili tagliati nelle misure esatte, e con « uscite » in posizione « strategica ». In sostanza, questo preassemblaggio, facilita enormemente il cablaggio: lo vedremo ora collegandolo.

Dunque: il cavo si trova nel sacco dei fili e cavetti: vi si trova anche l'altro, più lungo: ma quello lo monteremo in un secondo tempo; quindi sceglieremo **il più corto.** Ora, dando un'occhiatina al piano di montaggio, noteremo che i collegamenti sono distinti da lettere: per esempio, il filo « U » porta l'alta tensione dai diodi al silicio all'impedenza ed al condensatore doppio da 150 + 50 + 60 μF.

Ebbene, se siamo incerti sui terminali di un certo filo, tirandolo leggermente ad un'estremità, vedremo muovere l'altra: cosicché seguendo il piano di montaggio, non avremo che da collegarlo ai due punti contraddistinti dalla stessa lettera e non ci saranno possibilità di errori.

La prima manovra da fare per installare il cavo, è di « aggiustarlo » nello chassis, disponendolo come al piano di quella di cui ci occupiamo ora, ci sono molte connessioni « libere »: le effettueremo una per una.

Inizieremo dal trasformatore, portando

Nell'occasione della
XII vittoria Juventina
nel campionato italiano di calcio,
si è svolta
una simpatica riunione
nella sede

GBC

di Torino
a cui hanno partecipato
i giocatori della grande Juventus
guidati dal sig. Carlo Restelli
direttore della Sede.

I campioni,
che vediamo in queste fotografie
nei vari momenti della visita,
hanno avuto modo di apprezzare
i prodotti
che hanno suscitato
a più riprese
il loro entusiasmo.

Non solo i campioni
apprezzano i prodotti

GBC

ma chiunque
si rechi alla sede di Torino
per osservare
apparecchi e strumenti
sarà accolto
con lo stesso entusiasmo
e la stessa cortesia
e come sempre
troverà la più vasta scelta
di materiale
per qualsiasi
montaggio elettronico radio TV.

TORINO
Via Nizza n. 34

BONIPERTI - SIVORI
MATTREL - CHARLES
STACCHINI - CERVATO

in visita alla

di Torino
accompagnati dal direttore

CARLO RESTELLI

il cavo, con una delle estremità verso la basetta « X », e l'altra verso l'impedenza ed il lato opposto dello chassis. Sistemato per bene l'assieme, potremo cominciare i collegamenti.

Il filo « S » lo salderemo al piedino della 6DQ6/A, e dall'altra parte all'elettrolitico, il filo « Q » al terminale destro della basetta « X » e dall'altra parte al terminale 19 dello chassis video-audio, il filo « R » al terminale sinistro della basetta « X » e al terminale 20 dello chassis cideo-audio; il filo « T » dal piedino 1 della basetta « » (dove arriva il filo dei 6,3 V del trasformatore d'alimentazione) al terminale 18 del solito chassis, e poi, pian piano, tutti gli altri fili: U, V, S ecc., verranno saldati: sempre collegando punto-a-punto, con calma, controllando ogni volta l'eventuale e **possibilissimo** errore.

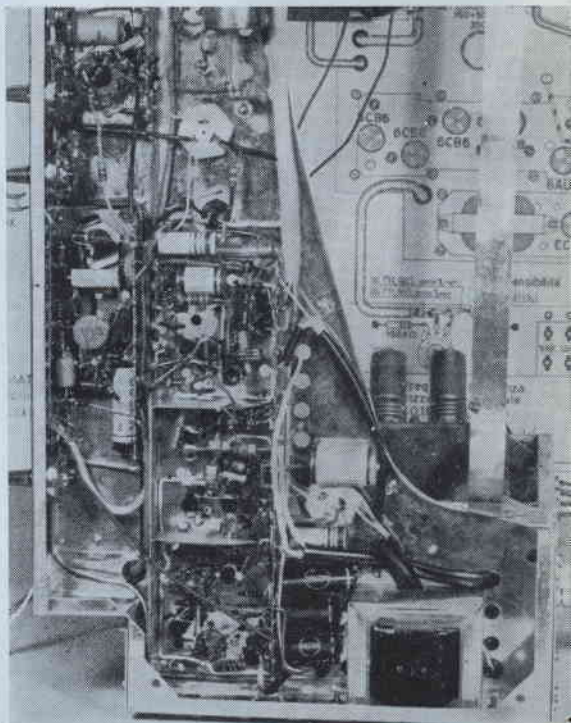
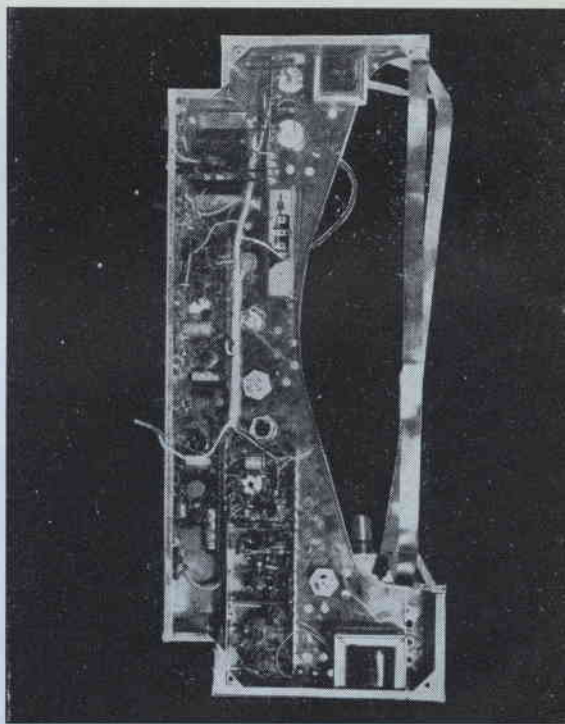
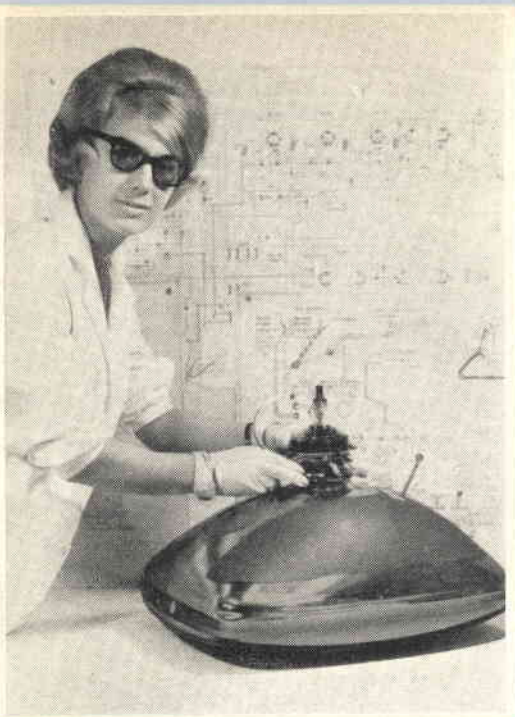
Collegati tutti i fili del primo cavo, potremo eseguire anche il cablaggio « esterno » al cavo: cioè i pochi fili « liberi ».

Questi collegamenti sono: il filo che dalla basetta « W » arriva al condensatore da 160 μF, l'altro collegamento dal restante piedino libero del condensatore da 160 μF a massa, ed il collegamento « elettrolitico terminale 7 del telaietto video-audio », nonché un ponticello fra i terminali 18 ed 1 dello stesso chassisi video-audio.

Per il momento non collegheremo i cavetti che « salgono », considerandoli come parte del cablaggio da effettuare SOPRA lo chassis.

Metteremo in posizione, invece, **l'altro** cavo, che sistemeremo facendolo passare sotto i fili che dal trasformatore vanno alla basetta ϑ, e quindi fra lo chassis sincro orizzontale e la presa del giogo ed i due elettrolitici.

Ripeteremo le operazioni già fatte per il cavo precedente, saldando ogni filo ai due punti e ricontrollando accuratamente tutte le operazioni.

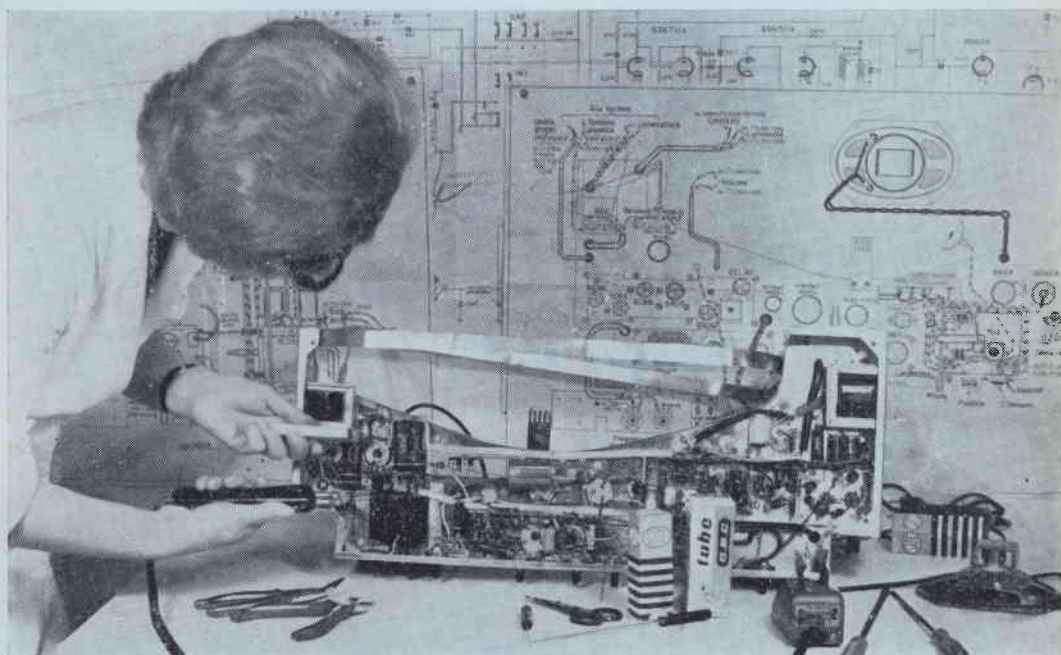
Nella zona « bassa » dello chassis,

al cambia tensione i collegamenti del primario.

Poiché il piano di montaggio indica chiaramente i colori che contraddistinguono i vari fili, non sarà possibile errare, se si applica un minimo di attenzione.

Tutti i fili riuniti a mazzetto con una guaina, saranno saldati ai terminali del cambia tensione, meno il filo giallo che verrà saldato al terminale centrale del fusibile.

Ricorderete che nella puntata scorsa, avevamo già collegato l'interrutore, con due fili intrecciati che giungevano ad un reoforo della presa di rete ed al fusibile: completeremo il cablaggio della presa rete, collegando l'altro reoforo al terminale centrale del cambia-tensione.

Ora potremo anche terminale i collegamenti dei controlli semi-fissi « fuoco », « altezza », « linearità », « sensibilità ».

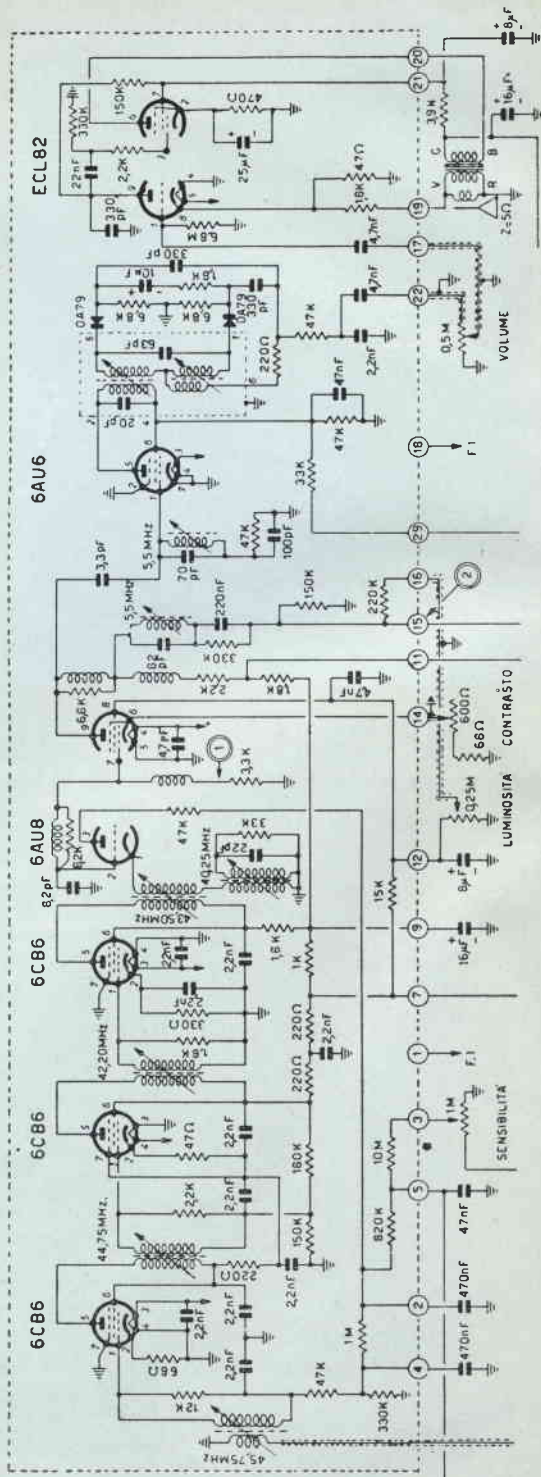
Le fotografie della signorina è una anticipazione sui prossimi numeri: mostra un particolare del montaggio del tubo.

Il controllo « fuoco » ha il terminale esterno « basso » collegato alla resistenza da 220 KΩ che giunge alla basetta « K »; iu centrale che deve essere collegato al terminale 11 dello chassis sincro-verticale, ed infine, il terminale superiore che deve essere connesso alla lamiera dello chassis, usando il metodo di saldatura spiegato in dettaglio nella puntata scorsa.

Il controllo « Altezza » ha il terminale « basso » collegato al terminale « di fronte » del potenziometro «fuoco», cioè quello dove arriva la resistenza da 220 KΩ, e dallo stesso terminale « basso » parte anche un collegamento che giunge all'elettrolitico da 8 μF contenuto nel « vitone » da 8 + 8 + 8 μF.

Il terminale centrale del potenziometro « altezza » è collegato al terminale 15 dello chassis sincro-verticale.

Resta ancora da collegare i controlli di « linearità » e « sensibilità », e poi possiamo dire di aver eseguito la maggior parte del cablaggio.

Il potenziometro di linearità, ha il terminale sinistro che va a massa attraverso ad una resistenza da 470 KΩ, mentre il centro deve essere connesso al terminale 17 dello chassis sincro verticale. L'esterno dietro andrà invece al terminale 7, sempre dello chassis sincro verticale. Il potenziometro che controlla la sensibilità ha il terminale esterno sinistro che deve essere collegato al condensatore « vitone » da 16 + 16 μF, ed al terminale 23 dello chassis sincro verticale attraverso ad una resistenza da 56 KΩ. Il terminale centrale dello stesso controllo andrà connesso al terminale 3 dello chassis video-audio, ed il restante, cioè l'esterno destro, a massa.

Qui giunti, termina la parte maggiore del cablaggio e la nostra puntata: come di solito, ricordiamo ai lettori che ogni parte dello SM 2003 può essere acquistata presso tutte le Sedi GBC anche separatamente dal resto.

GBC
FIRENZE
VIA BELFIORE, 8
(ROSSO)
Tutti i famosi prodotti GBC:
dal convertitore per 144 MHZ per radioamatori
alla scatola di montaggio dell'SM 2003 (TV).
Stereofonia - transistori
parti staccate altrove introvabili.
Visitateci!
Troverete la massima assistenza tecnica,
sollecitudine, cortesia.
Omaggi di pubblicazioni tecniche a tutti i clienti.
Visitateci:
è nel Vostro interesse che Ve lo consigliamo!
COGNOME
NOME
INDIRIZZO

SPERIMENTALE

Una delle statistiche che la signorina addetta compila diligentemente, dalle Vostre lettere, parla chiaro: UNA su QUATTRO lamenta l'irreperibilità delle parti da impiegare per la costruzione di un nostro progetto; UNA su DUE si duole che qualche commerciante poco scrupoloso ha venduto un pezzo per un altro, o un sostitutivo che in pratica non lo era affatto, o per il prezzo esoso sborsato per parti introvabili altrove.

Ebbene, per aiutare i lettori nelle loro necessità, abbiamo preso accordi con i NOSTRI fornitori: cioè con le aziende ove la NOSTRA amministrazione acquista i materiali per il nostro laboratorio, e QUESTO MESE, SPERIMENTALMENTE, offriamo ai lettori un servizio GRATUITO SPECIALE.

Questo servizio consiste nel far spedire a chi desidera le parti per un NOSTRO progetto, tutto il necessario dai fornitori che hanno venduto a NOI le parti stesse.

Pertanto, chi non vuole correre rischi, può servirsi di questa opportunità, ed avrà i seguenti vantaggi:

1) Parti identiche a quelle da noi impiegate: alta qualità.
2) Perfetta corrispondenza delle spiegazioni del testo con il materiale.
3) Non più parti irreperibili.
4) Prezzo già comprendente un ottimo sconto, che varia dal 15 % al 40 + 5 % secondo i materiali.

Per i progetti presentati questo mese, i nostri fornitori possono inviare le scatole di montaggio (serie complete di materiali comprese minuterie) ai prezzi seguenti:

— Amplificatore « 18 W con 3 valvole »: L. 11.500.
— Microprofessionale (ing. Arias): L. 4.100 (senza alimentatore).
— Trasmettitore per radiocomando: L. 8.810.
— Fischietto per i pesci: L. 6.000 (compreso auricolare).
— Amplificatore « novae »: L. 6.300.
— Contagiri elettronico: L. 10.000.

Chi desidera acquistare queste scatole di montaggio, può scrivere direttamente a noi, inviando l'importo o chiedendo il materiale in assegno.

A giro di posta i richiedenti avranno il pacco senza altra spesa o formalità dalle aziende da noi scelte.

Per informazioni ulteriori su questo servizio e per qualsiasi comunicazione scrivete così sulla busta: a Costruire Diverte, servizio scatole di montaggio, via Centotrecento, 18 - Bologna.

GRATIS

Questo lussuoso volume è la intera collezione rilegata, delle annate 1959 e 1960 di « Costruire Diverte ».

Contiene infiniti progetti: ricevitori tascabili per onde medie e per onde corte: radiotelefoni a valvole ed a transistori, ricevitori supereterodina a transistori, trasmettitori di ogni tipo: e foterelay, controlli termici, attrezzature per TV, consigli: una Miniera di articoli preziosi!

Vi interessa sapere il prezzo? È di lire 0,0000! Gratis! Assolutamente gratis, per chi si abbona a Costruire Diverte per TRE anni.

Con il solo costo dell'abbonamento, cioè 3500 lire, avrete ogni mese la Rivista a casa vostra PER TRE LUNGHI ANNI e SUBITO il manuale.

4 SISTEMI PER ABBONARVI:

O Inviare il versamento sul nostro c.c.p. N. 8/15272.
O Inviare un vaglia postale.
O Scrivere, ed includere un'assegno circolare bancario.
O Inviare un Vostro assegno di c.c.

Potete anche abbonarVi e *non* versare denaro *ora*: chiedeteci il manuale *contrassegno* per l'importo del Vostro abbonamento triennale, e noi ve lo invieremo: ma spenderete 380 lire in più per i diritti di contrassegno postale. In questo caso pagherete al postino, quando Vi recapiterà il manuale.

MA IN OGNI CASO:

1) Avrete subito un prezioso e lussuoso manuale, che consulterete più e più volte, e che farà un bellissimo effetto nella Vostra libreria.

2) Non sentirete più dire che la rivista è esaurita, quando Vi recate all'edicola: la Rivista verrà a trovarVi ogni mese a casa.

3) Sarete considerato un amico della Rivista: ogni abbonato lo è.

4) Godrete di un rapido e gratuito servizio di consulenza.

TUTTO QUESTO A SOLE 3500 LIRE!

Vi elenchiamo ora in breve, i principali articoli apparsi sulle riviste che costituiscono le annate 1959 e 1960 di Costruire Diverte. *Questa breve sintesi comprende solo pochi articoli per numero, ma può servire a dimostrare la varietà e l'impegno dei progetti trattati.*

Ed ora, una interessante facilitazione: chi non intendesse abbonarsi per 3 anni, potrà ugualmente entrare in possesso dei numeri arretrati mancanti dalla eventuale raccolta, o che trattino argomenti di particolare interesse per il lettore, richiedendoli singolarmente al prezzo di copertina (L. 150) senz'altra spesa di porto ecc.

Per facilitare quest'ultima forma di agevolazione, abbiamo preparato la cartolina in calce che il lettore potrà facilmente compilare ed imbucare.

I NUMERI ARRETRATI VERRANNO INVIATI SALVO ESAURITO, QUINDI SI CONSIGLIA UNA RICHIESTA TEMPESTIVA ALLO SCOPO DI EVITARE L'IMPOSSIBILITÀ DI POTER EVADERE L'ORDINE.

N. 1 - SETTEMBRE 1959

Supereterodina tascabile a transistori. - Radiotelefono a transistori.

N. 2 - OTTOBRE 1959

Amplificatore ad alta fedeltà a 4 transistori. - TV portatile da 5". - Tutti antennisti.

N. 3 - NOVEMBRE 1959

Allarme termico a transistori. - Semplice ricevitore a 3 transistori. - Un originale ricevitore ad onde corte. - L'amplificatore simbiosi. - Misuriamo la qualità dei diodi al germanio. - Interruttore ad illuminazione interna.

---

data ....

Vogliate spedirmi le seguenti copie arretrate della Vostra Rivista:

Anno 1959	n. 1	O
	n. 2	O
	n. 3	O
	n. 4	O
Anno 1960	n. 1	O
	n. 2	O
	n. 3	O
	n. 4	O
	n. 5	O
	n. 6	O
	n. 7	O
	n. 8	O
	n. 9	O
	n. 10	O
	n. 11	O
	n. 12	O

Pagamento:
O Contrassegno
O Ho inviato l'importo a parte in francobolli
O Vi ho inviato assegno postale o circolare
O Vi ho versato l'importo nel Vs/ C.C.P. n. 8/15272

Segnare con una x quanto interessa.

Scrivere possibilmente in stampatello

Nome e Cognome ....

Via ....

Città ....

N. 4 - DICEMBRE 1959

Un sorprendente ricevitore a 3 transistori. - Il «Baciometro». - Lo Shunt. - Trasmettitore miniatura. - Ricevitore ad onde corte a transistori.

N. 1 - GENNAIO 1960

Amplificatore HI-FI « musical ». - Il più piccolo generatore BF. - Se avete un Sony. - Semplice ricevitore FM-TV. - Megafono a transistori. - Eccezionale ricevitore a 4 transistori.

N. 2 - FEBBRAIO 1960

Preamplificatore HI-BI. - Ricevitore tascabile FM. - Relay intermittente automatico. - Suoneria elettronica.

N. 3 - MARZO 1960

Ricevitore microminiatura. - Ondametro a transitore. - Rice-trasmettitore a un solo tubo. - La misura delle basse resistenze. - Il termometro a sonda.

N. 4 - APRILE 1960

Ricevitore a transistore per onde corte con preselettore. - Costruitevi l'orecchio elettronico. - Impariamo la telegrafia con l'oscillofono. - Il Transi-dip-meter. - I « Piccolissimi ».

N. 5 - MAGGIO 1960

Amplificatore « Stereo » ad alta fedeltà. - Dedicato ai tecnici TV . . . e non. - Sintonizzare a conversione di frequenza per i 20/40 metri. Interfono senza valvole . . . e senza transistori. - Ricetrasmettitore monotubo « seconda serie ».

N. 6 - GIUGNO 1960

Convertitore elevatore. - Fotorelay a corrente continua o alternata. - Multivibratore per radioteleriparazioni. - Radiotelefono a 2 transistori.

N. 7 - LUGLIO 1960

Un otofono moderno. - Alimentatore di potenza . - Supereterodina a 1 valvola. - Ricetrasmettitore a 4 transistori. - Trasmettitore a 2 transistori. - Piccolo ricetrasmettitore a 1 valvola.

N. 8 - AGOSTO 1960

Ricevitore per onde corte. - Trasmettitore a transistori controllato a quarzo. - Lo strobo Flash. - Amplificatore HI-Q.

N. 9 - SETTEMBRE 1960

Piccolissimo ricevitore per 144 MHz. - Amplificatore HI-FI « personal ». - Il ricevitore R4. - Professionale a 2 valvole + transistore. - Il multivibratore « special ».

N. 10 - OTTOBRE 1960

Sensibilissimo misuratore di luce. - Amplificatore HI-FI a 3 transistori. - Questi sono i prova transistori. - Il monoscopio tascabile.

N. 11 - NOVEMBRE 1960

Misuratori di campo UHF-VHF. - Questi sono i Sanyo. - Oscillatore a diodo « tunnel ». - Generatore « Marker » a quarzo. - Stazione ricetrasmittente per i 144 MHz.

N. 12 - DICEMBRE 1960

Sirena elettronica a forte potenza. - Due interessanti radiotelefoni a transistori. - La mia stazione di radioamatore. - Ricevitore per radiocomando.

affrancare con lire 25

spett.le

costruire diverte

via centotrecento, 18

bologna